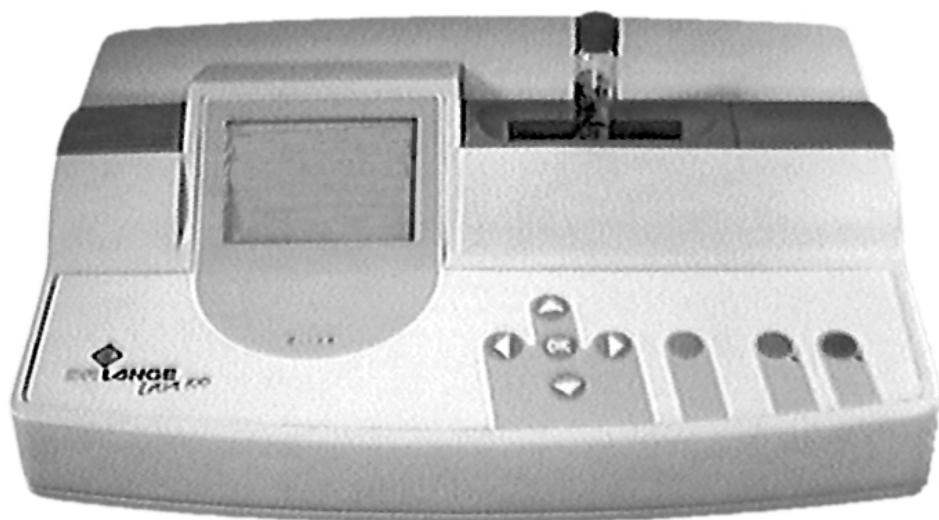


Alle Angaben und Daten
vorbehaltenlich der
Veränderung, die der
Verbesserung des
Gerätes dienen.

Bedienungsanleitung

Mobiles Laborphotometer

LASA 100



BDA 363
Stand: September 2000

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des **mobilen Laborphotometers LASA 100** und danken Ihnen für das uns entgegen gebrachte Vertrauen. Mit dem **LASA 100** haben Sie Ihr Labor mit einem modernen und hochwertigen Analysegerät ausgestattet.

Das **LASA 100** entspricht dem aktuellen Stand der Technik und verfügt über eine sehr leistungsfähige Software, die einfach zu bedienen ist und nur eine kurze Einarbeitungszeit erfordert. Lesen Sie bitte trotzdem den allgemeinen Teil der vorliegenden Bedienungsanleitung sorgfältig durch, damit Bedienungsfehler oder Missverständnisse von vorne herein vermieden werden.

Die Leistungsfähigkeit der Software ermöglicht Ihnen zusätzlich zum Bereich der allgemeinen Routineanalytik eine anwenderspezifische Programmierung für Spezialaufgaben.

Die Möglichkeiten der Programmierung, Anpassung und Variierung von Messungen und Analysen werden in der Bedienungsanleitung **LASA 100** ausführlich beschrieben.

Für eine ausführliche Beratung steht Ihnen auch unsere Abteilung Anwendungstechnik in Düsseldorf jederzeit zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Arbeit mit Ihrem **LASA 100**!

Ihre

Dr. Bruno Lange GmbH & Co. KG

Kapitel		Seite	Stand
1	Einführung	Σ18	9/00
1.1	Front- und Rückansicht	1	9/00
1.2	Aufstellen und Einschalten	4	9/00
1.2.1	Übersicht der Menüschritte	5	9/00
1.3	Ausschalten	6	9/00
1.3.1	Ausschalten über Timer	6	9/00
1.3.2	Manuelles Ausschalten	6	9/00
1.4	Schnittstelle	7	9/00
1.4.1	Einstellung der seriellen Schnittstelle	7	9/00
1.5	Druckerausgabe	7	9/00
1.6	Strahlengang	8	9/00
1.7	Display- und Tastenübersicht	9	9/00
1.7.1	Eingabe von Texten und Zahlen über die Cursor-Tasten	10	9/00
1.8	Lampenschacht	12	9/00
1.8.1	Lampenwechsel	12	9/00
1.9	Küvetenschacht	13	9/00
1.10	Sonderfilterschacht	14	9/00
1.10.1	Einsetzen eines Sonderfilters	14	9/00
1.10.2	Einrichten eines Sonderfilters	16	9/00
1.11	Akkubetrieb	17	9/00
1.11.1	Einsetzen des Akkus	17	9/00
1.11.2	Akku aufladen	18	9/00
1.11.3	Gebrauch des Akkus	18	9/00
1.11.4	Recycling des Akkus	18	9/00
2	Auswertung und Messung	Σ13	9/00
2.1	Auswertung und Messung	1	9/00
2.1.1	Durchführung der Messung	2	9/00
2.1.1.1	Dr. Lange Tests mit verschiedenen Auswertemöglichkeiten	2	9/00
2.1.1.2	Permanent-Einstellung zurücksetzen	2	9/00
2.1.1.3	Erklärungen zu der Ergebnisanzeige im Display	3	9/00
2.1.1.4	Kontrollrahmen (Messbereichsrelation)	4	9/00
2.1.2	Abrufen und Eingabe zusätzlicher Informationen zum Messergebnis	5	9/00
2.1.2.1	Verdünnungsfaktor und Probenbezeichnung aufrufen	5	9/00
2.1.2.2	Zusätzliche Verdünnungsfaktoren eingeben oder bearbeiten	6	9/00
2.1.2.3	Zusätzliche Probenbezeichnungen eingeben oder bearbeiten	7	9/00
2.1.2.4	Abrufen des Messablaufes	8	9/00
2.2	Datenbankfunktion	9	9/00
2.2.1	Drucken, Bearbeiten und Löschen von Messergebnissen aus der Ergebnis-Datenbank	9	9/00
2.2.1.1	Auswahl Ausgabe	9	9/00
2.2.1.2	Auswahl Löschen	10	9/00
2.2.1.3	Auswahl Bearbeiten	10	9/00
2.3	Ext/Trans, Extinktions- / Transmissionsmessungen	11	9/00
2.3.1	Allgemeines zur Extinktions- und Transmissions-Messung	11	9/00
2.3.2	Durchführung von Extinktions/Transmissions-Messungen	12	9/00

Kapitel		Seite	Stand
3	Bearbeiten	Σ16	9/00
3.1	Verschieben von Dr. Lange Tests (Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware)	1	9/00
3.2	Kopieren von Dr. Lange Küvetten-Tests®, Dr. Lange Tests	2	9/00
3.3	Programmieren von anwenderspezifischen Tests	3	9/00
3.3.1	Allgemeines	3	9/00
3.3.2	Beispiel einer anwenderspezifischen Programmierung	4	9/00
3.3.3	Programmierung von anwenderspezifischen Tests	5	9/00
3.3.3.1	Formeln Auswahlmöglichkeiten	9	9/00
3.4	Variieren von anwenderspezifischen Tests	14	9/00
3.5	Löschen von anwenderspezifischen Tests	15	9/00
3.6	Datum/Zeit einstellen	16	9/00
4	System	Σ9	9/00
4.1	LangeNET/Dr. Lange Call-Center	1	9/00
4.1.1	Datenanforderung	1	9/00
4.1.2	Durchführung des Datenaustausches mittels Datenhandy nach der Datenanforderung	4	9/00
4.1.3	Recycling des Datenhandy-Akkus	7	9/00
4.2	Dr. Lange Bitbox	8	9/00
4.3	Liste, Testdaten drucken	9	9/00
5	Konfig	Σ2	9/00
5.1	Sprache einstellen	1	9/00
5.2	Display einstellen	2	9/00
6	Anhang	Σ8	9/00
6.1	Fehlermeldungen und Displayanzeigen	1	9/00
6.2	Wartung und Service	3	9/00
6.2.1	Reinigung des Gerätes	3	9/00
6.3	Technische Daten	4	9/00
6.4	Stichwortverzeichnis	5	9/00

1.1 Front- und Rückansicht

Abbildung 1: Frontansicht

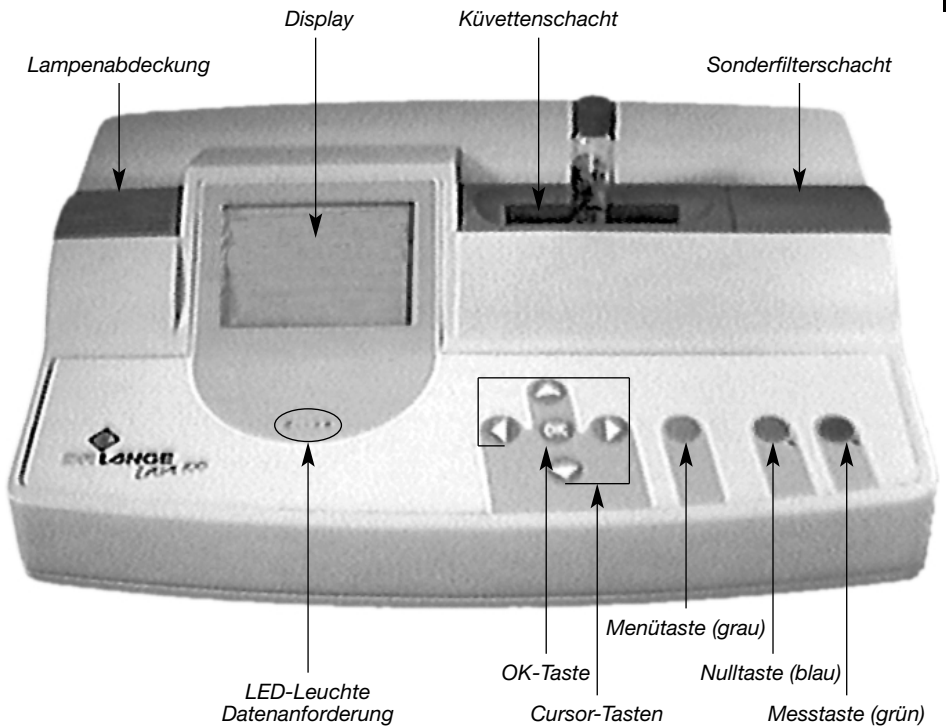


Abbildung 2: Rückansicht ohne Datenhandy

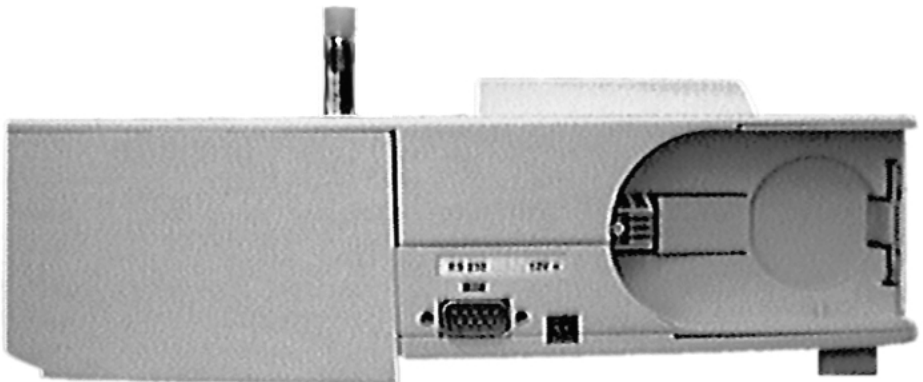


Abbildung 3: Rückansicht mit Datenhandy

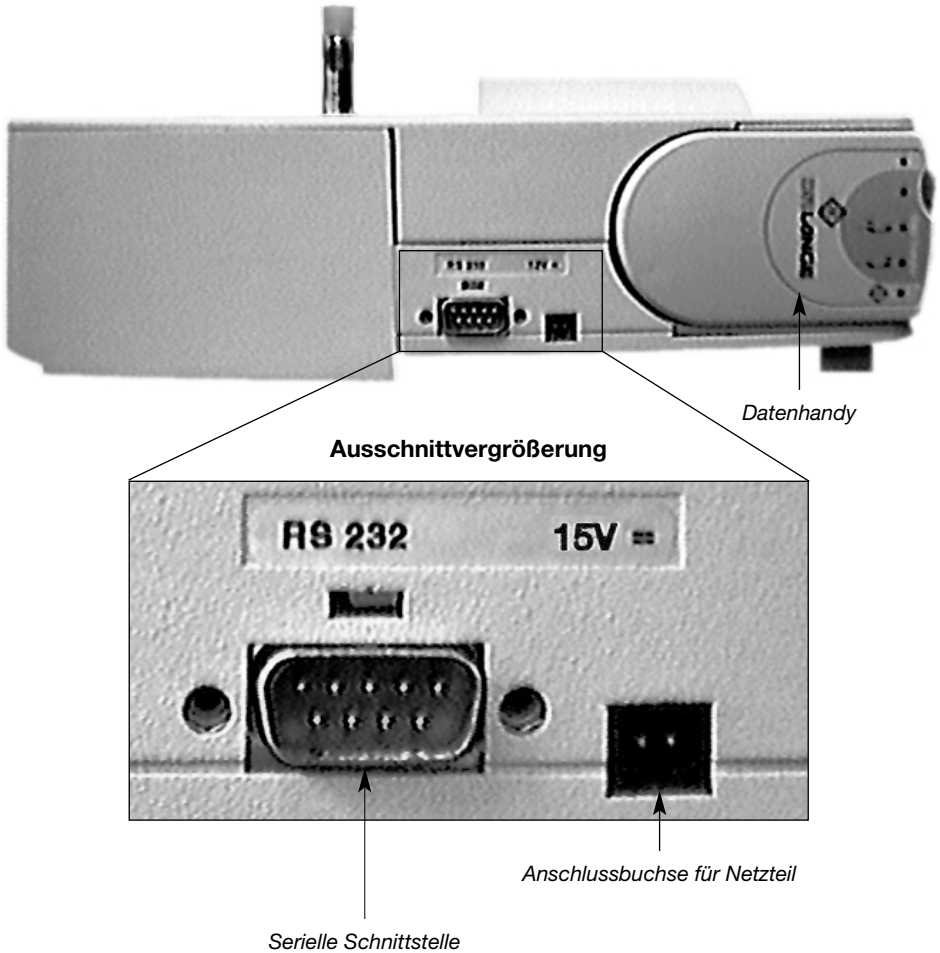


Abbildung 4: Rückansicht mit geöffnetem Akkufach



Abbildung 5: LASA 100 mit Akku



1.2 Aufstellen und Einschalten

Das LASA 100 sollte fest auf einer ebenen Tischfläche stehen und vor starker direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Über das mitgelieferte Netzteil inkl. Adapter (XMG 553) wird das Gerät mit einer Steckdose (100 – 240 Volt / 47 – 63 Hz) verbunden.

Durch Drücken der **OK-Taste** oder **grauen Menütaste** (siehe Kapitel 1, Seite 1, Abbildung 1) wird das Gerät eingeschaltet. Ein rasches Aus- und Einschalten ist zu vermeiden. Vor einem erneuten Einschalten ca. **20 Sekunden** warten, um die Elektronik und Mechanik des Gerätes nicht zu beschädigen. Das LASA 100 entspricht den geltenden Sicherheitsbestimmungen. Die blaue **Lampenabdeckung** (siehe Kapitel 1, Seite 1, Abbildung 1) auf der Oberseite des Gerätes dient der Wärmeabführung der Lampe und darf nicht zugedeckt werden. Legen Sie keine Gegenstände auf die Abdeckung!

Nach dem Einschalten ist das Display beleuchtet. Zunächst führt das Gerät einen Systemtest. Dies wird durch folgende Meldung im Display angezeigt:

```
Systemtest
```

Anschließend kalibriert sich das Gerät automatisch. Im Display erscheint während dieses Vorganges die Meldung:

```
Kalibrierung Bitte warten
```

Nach Abschluss der Kalibrierung erfolgt eine Nullmessung bei den Wellenlängen der Dr. Lange Tests. Im Display erscheint während dieses Vorganges die Meldung:

```
Nullmessung XXX nm Bitte warten
```

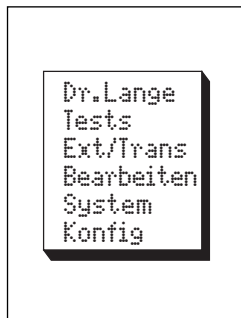
Anschließend ist das LASA 100 betriebsbereit. Datum und Uhrzeit werden unten rechts im Display angezeigt. Bei Auslieferung ist das LASA 100 auf die richtige Landessprache, Datum und Uhrzeit eingestellt. Sollten diese Werte nicht exakt stimmen, so können sie über den Menüpunkt **Bearbeiten**, **Datum / Zeit** geändert werden (siehe auch Kapitel 3.6, Seite 16).



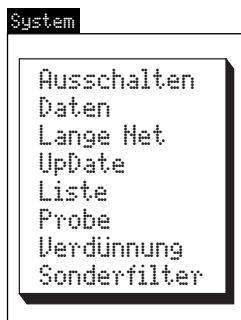
LASA 100 ist betriebsbereit

1.2.1 Übersicht der Menüschritte

Dr. Lange	Analyse von Dr. Lange Tests
Tests	Analyse mit eigenen Anwendungen
Ext/Trans	Extinktions-/Transmissionsmessungen
Bearbeiten	Verschieben, kopieren, variieren, löschen von Dr. Lange Tests; programmieren, variieren, löschen von anwenderspezifischen Tests; Datum und Uhrzeit einstellen
System	Komfortfunktionen zum Datenaustausch, Datenausgabe, Sonderfilter
Konfig	Gerätekonfiguration Sprache, Schnittstelle, Netz- bzw. Akkubetrieb, Eingabe der Abschaltzeit und Displayeinstellungen
Verschieben	Dr. Lange Tests (nur Pipettier-Tests, Spuren analytik und Weißware) nach Tests verschieben
Kopieren	Dr. Lange Tests (Dr. Lange Küvetten-Tests®, Pipettier-Tests, Spurenanalytik, Weißware) nach Tests kopieren
Programmieren	Programmierung von anwenderspezifischen Tests
Variieren	Variieren von kopierten Dr. Lange Tests und eigenen Anwendungen
Löschen	Löschen von Dr. Lange Tests und eigenen Anwendungen aus Tests
Datum / Zeit	Datum / Uhrzeit ändern
Ausschalten	Ausschalten des Gerätes
Daten	Ausgabe, Löschen, Bearbeiten von Messdaten
Lange Net	Datenübertragung mittels Datenhandy
UpDate	Möglichkeit sowohl Programm als auch Daten zu aktualisieren mittels Bitbox (siehe Packungsbeileger in der Bitbox-Verpackung)
Liste	Testdaten drucken
Probe	Probenbezeichnung hinzufügen
Verdünnung	Verdünnungsfaktoren hinzufügen
Sonderfilter	Sonderfilterspezifikationen hinzufügen



Hauptmenü

Unterpunkte
Menü "Bearbeiten"Unterpunkte
Menü "System"

1.3 Ausschalten

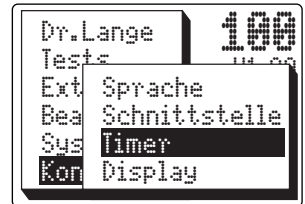
Das LASA 100 kann über eine Timer-Funktion oder manuell ausgeschaltet werden.

1.3.1 Ausschalten über Timer

Bei Auslieferung des LASA 100 ist die automatische Abschaltzeit des Gerätes im **Netzbetrieb** auf **30 Minuten** und bei einem Betrieb mit **Akkumulator** auf **10 Minuten** eingestellt. Die automatische Abschaltung erfolgt dann, wenn innerhalb der vorgegebenen 10 bzw. 30 Minuten **keine** Messung erfolgt. Diese Voreinstellung kann innerhalb der Grenzen von 10 Minuten bis 60 Minuten verändert werden.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (▲) (▼) und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Konfig**, **Timer**, **Netzbetrieb** bzw. **Akkubetrieb** auswählen.

Mit den **Cursor-Tasten** (▲) (▼) die zu verändernde Zahl (blinkt) anwählen und mit den **Cursor-Tasten** (▲) (▼) verändern. Zur Bestätigung und gleichzeitigem Rücksprung zum Hauptmenü die **OK-Taste** drücken.



Menüwahl zur Einstellung des Timers

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



Netzbetrieb/Akkubetrieb:



Display zur Änderung der Abschaltzeit

1.3.2 Manuelles Ausschalten

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (▲) (▼) und der **OK-Taste** die Menüpunkte **System**, **Ausschalten** anwählen.



Menüwahl "Ausschalten"

1.4 Schnittstelle

Das LASA 100 ist serienmäßig mit einer **RS 232 C-Schnittstelle** ausgerüstet, die sich auf der Rückseite des Gerätes (siehe Kapitel 1, Seite 2, Abbildung 3) befindet.

Diese Schnittstelle dient der Ausgabe von Daten auf Druckern oder der Datenübertragung auf einen Personalcomputer.

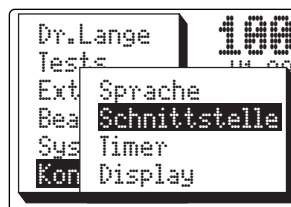
1.4.1 Einstellung der seriellen Schnittstelle

Die Einstellung der Ausgabeeinheit für die Schnittstelle wird über den Menüpunkt **Konfig**, **Schnittstelle** ausgewählt. Für die Datendokumentation (Ausgabe von Analysedaten und Graphiken) läßt sich der **Dr. Lange Drucker LD 500** sowie jeder handelsübliche Drucker (nur Ausgabe von Texten und Analysedaten – keine Graphiken) mit ebenfalls serieller Schnittstelle anschließen.

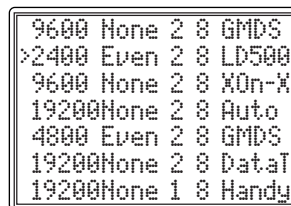
Standardmäßig ist die Schnittstelle auf den Dr. Lange Drucker LD 500 eingestellt. Um diese Einstellung zu ändern, wählen Sie bitte **Konfig**, **Schnittstelle** an.

Es öffnet sich eine Auswahlliste mit 7 Voreinstellungen, die mit den **Cursor-Tasten**   angewählt und der **OK-Taste** bestätigt werden.

Soll das LASA 100 zusammen mit einem PC und/oder Messwert-erfassungs-Software DATatrans betrieben werden, muss die Einstellung: 19200None 2 8 DataI (Pos. 6) sein.



Menüwahl "Schnittstelle"



Menüwahl zur Einstellung der Schnittstelle auf den LD 500

Hardware-Beschreibung der seriellen Schnittstelle

	Pin
Betriebserde	5
Sendedaten	2
Empfangsdaten	3
RTS	7
CTS	8

Für den Anschluss an den PC wählen Sie bitte aus der Auswahlliste die geeignete aus.

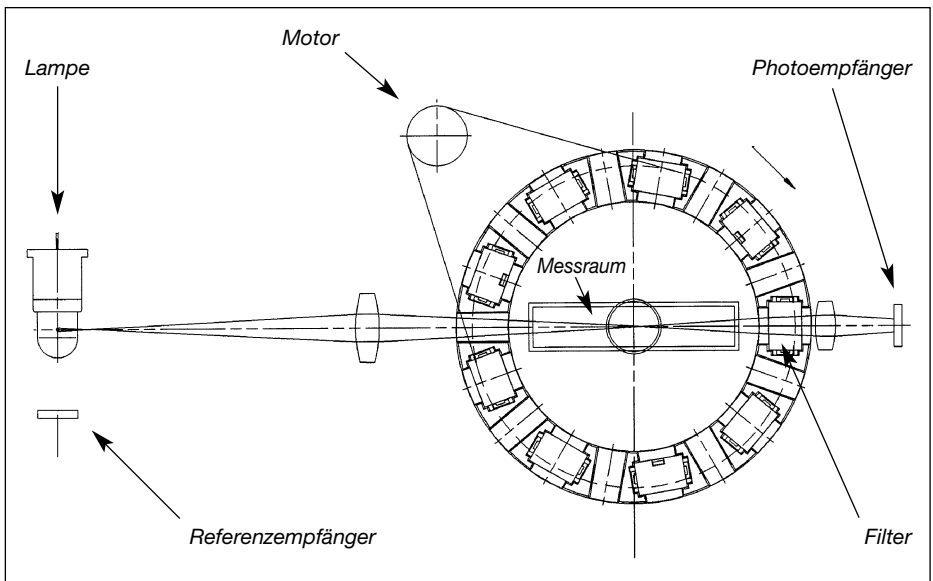
1.5 Druckerausgabe

Ist am LASA 100 ein Drucker angeschlossen und eingeschaltet, so erfolgt die Ausgabe der Messergebnisse parallel zum Display auch auf dem Drucker. Auch Nullmessungen und Fehlermeldungen werden zu den Ergebnissen ausgedruckt. Die Reaktionen des LASA 100 können während des Ausdrucks verzögert sein.

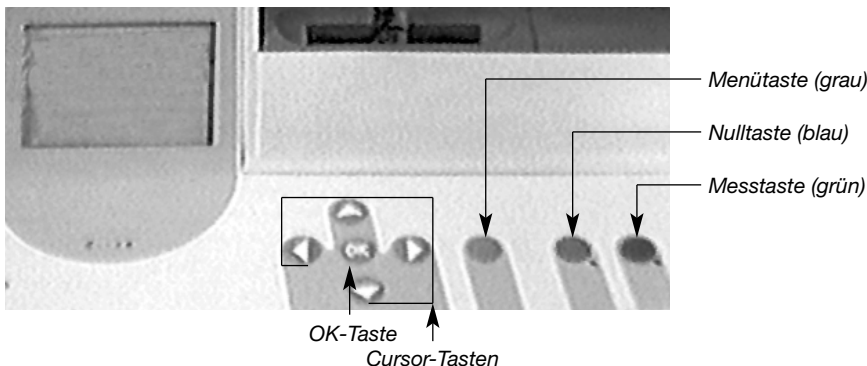
1.6 Strahlengang

Das folgende Schaubild zeigt schematisch den Strahlengang des LASA 100.

Abbildung 4: Strahlengang



1.7 Display- und Tastenübersicht



Im Display werden alle aktuellen Wahlmöglichkeiten, Eingabemöglichkeiten und Analysenergebnisse angezeigt.

Darstellung der Tasten und Displayanzeigen in der Bedienungsanleitung

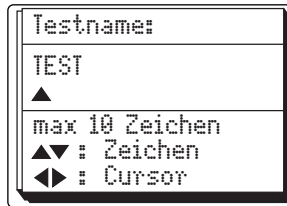
	Bedeutung	Darstellung
Cursor-Tasten	linke, rechte, obere oder untere Cursor-Taste betätigen	
Null- und Messtaste	blaue Taste betätigen (Leerwertmessungen) grüne Taste betätigen (Analysenmessungen)	Nulltaste (blau) Messtaste (grün)
Menütaste	Einschalten des Gerätes Verlassen der Untermenüpunkte Abbruch einer Aktion	Menütaste (grau)
OK-Taste	Einschalten des Gerätes Bestätigen bzw. Aufrufen der gewählten Aktion	OK -Taste
Anzeige- und Eingabebereich	Anzeige der aktuellen Werte, Daten, Untermenüs und Eingabebereiche der einzelnen Menüpunkte. Der Eingabebereich wird durch ein Fenster mit Eingabehinweis und Eingabemarkierung gekennzeichnet.	
Menüauswahl	OK-Taste drücken und die Menüliste im linken Bereich des Displays zeigt die Hauptmenüpunkte an. Diesen werden in der Bedienungsanleitung die Kapitel 1 – 5 gewidmet. Wird ein Hauptmenüpunkt mit den Cursor-Tasten angewählt und mit der OK-Taste aufgerufen z. B.: Dr. Lange , so öffnet sich ein weiteres Fenster mit Untermenüpunkten.	
Bewegungspfeil in den Menüfenstern	Pfeil unten rechts in einem Menüfenster: Weitere Menüpunkte auf der nächsten Seite. Zum Blättern die Cursor-Taste drücken.	vergrößerte Darstellung
Fehlermeldungen	Im Display werden in einem Fenster die Fehler angezeigt. Fehlermeldungen müssen immer mit der Menütaste quittiert werden , sonst ist ein Weiterarbeiten nicht möglich.	z. B.

1.7.1 Eingabe von Texten und Zahlen über die *Cursor-Tasten*

a) Eingabe von Texten

▲ zeigt die Position der Eingabe an. Wenn die Positions-
marke nur so △ dargestellt
wird, kann die Eingabe
wieder gelöscht bzw. ein
Zeichen eingefügt werden.

Mit den **Cursor-Tasten**
  wird der hinterlegte
alphanumerische Zeichen-
satz auf den gewünschten
Buchstaben, Zahl oder
Zeichen eingestellt.



Zeigt die maximale Eingabe
von alphanumerischen
Zeichen an.
In diesem Fall können
maximal 10 Zeichen ein-
gegeben werden.

Mit den **Cursor-Tasten**
  wird die Position der
mit ▲ angezeigten Stelle
im Eingabefeld nach rechts
oder links versetzt.

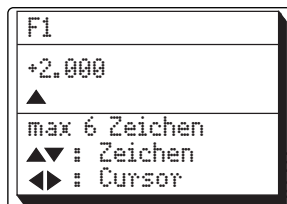
Der eingegebene Text wird mit der -Taste bestätigt.

Beispiel: Display zur Texteingabe

b) Eingabe von Zahlen

▲ zeigt die Position der Ein-
gabe an. Wenn die Positions-
marke nur so △ dargestellt
wird, kann die Eingabe
wieder gelöscht bzw. ein
Zeichen eingefügt werden.

Mit den **Cursor-Tasten**
  wird die Position der
mit ▲ angezeigten Stelle
im Eingabefeld um einen
Zahlenwert vergrößert oder
verkleinert bzw. Vorzeichen
wechseln von + nach - und
Dezimalstellen (.) werden
verschoben.



Zeigt die maximale
Eingabe von Zeichen an.
(Vorzeichen und Dezimalstelle
werden mitgezählt).
In diesem Fall können
maximal 6 Zeichen ein-
gegeben werden.

Mit den **Cursor-Tasten**
  wird die Position der
mit ▲ angezeigten Stelle im
Eingabefeld (Ziffer und Punkt)
um eine Stelle nach rechts
bzw. nach links versetzt.

Der eingegebene Zahlenwert wird mit der -Taste bestätigt.

Beispiel: Display zur Faktoreingabe

c) Markieren einer gewünschten Auswahl

Die schwarze Balkenmarkierung zeigt die Auswahl an. Mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ wird der schwarze Balken bewegt. Die getroffene Auswahl wird mit der **OK-Taste** bestätigt und durch * im Display gekennzeichnet. Durch erneutes Drücken der **OK-Taste** kann diese Auswahl wieder zurückgenommen werden.

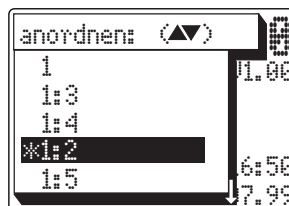
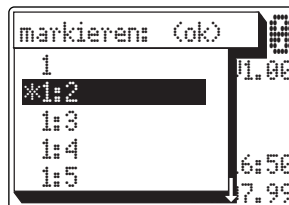


Durch Drücken der grauen Menütaste die Auswahl bestätigen und weitere Menüfenster zur Weiterverarbeitung öffnen sich.

Beispiel: Display zur Ergebnismarkierung

d) Anordnungen (Ändern der Reihenfolge gemäß anwenderspezifischen Anforderungen)

Der neu anzuordnende Verdünnungsfaktor wird mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ angewählt und der **OK-Taste** bestätigt. Die getroffene Auswahl wird im Display mit * gekennzeichnet. Durch erneutes Drücken der **OK-Taste** kann diese Auswahl wieder zurückgenommen werden.



Die schwarze Balkenmarkierung und das * zeigen die Auswahl an. Mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ wird die getroffene Auswahl an die gewünschte Position "verschoben".

Zum Abschluss der gewünschten Neu-Positionierung die graue Menütaste drücken.

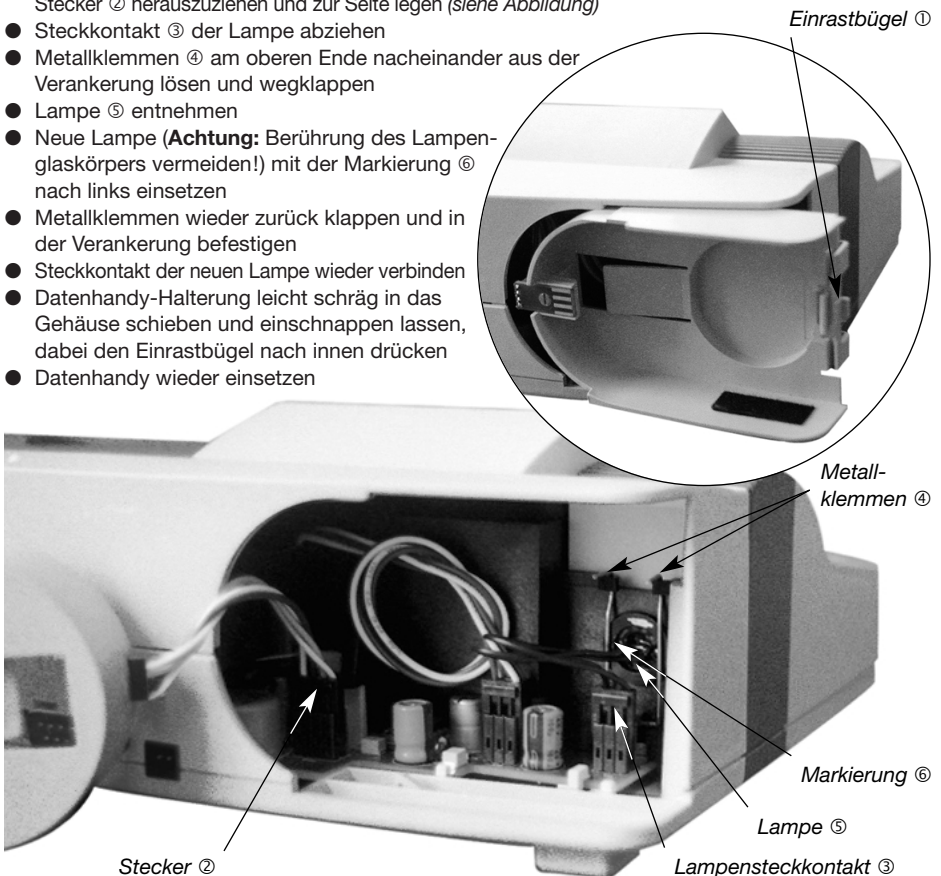
Beispiel: Verdünnungsfaktoren

1.8 Lampenschacht

Der Lampenschacht befindet sich links neben der Küvettenaufnahme und ist auf der Gehäuseoberseite mit einer blauen geschlitzten Abdeckung versehen (siehe Abbildung 1).

1.8.1 Lampenwechsel

- LASA 100 ausschalten und Netzteil bzw. Akku entfernen
- Datenhandy aus der Halterung entfernen
- Durch Eindrücken des Einrastbügels ①, Halterung des Datenhandys vorsichtig vom Gehäuse lösen, ohne den Stecker ② herauszuziehen und zur Seite legen (siehe Abbildung 1).
- Steckkontakt ③ der Lampe abziehen
- Metallklemmen ④ am oberen Ende nacheinander aus der Verankerung lösen und wegklappen
- Lampe ⑤ entnehmen
- Neue Lampe (**Achtung:** Berührung des Lampenglaskörpers vermeiden!) mit der Markierung ⑥ nach links einsetzen
- Metallklemmen wieder zurück klappen und in der Verankerung befestigen
- Steckkontakt der neuen Lampe wieder verbinden
- Datenhandy-Halterung leicht schräg in das Gehäuse schieben und einschnappen lassen, dabei den Einrastbügel nach innen drücken
- Datenhandy wieder einsetzen



1.9 Kuvettenschacht

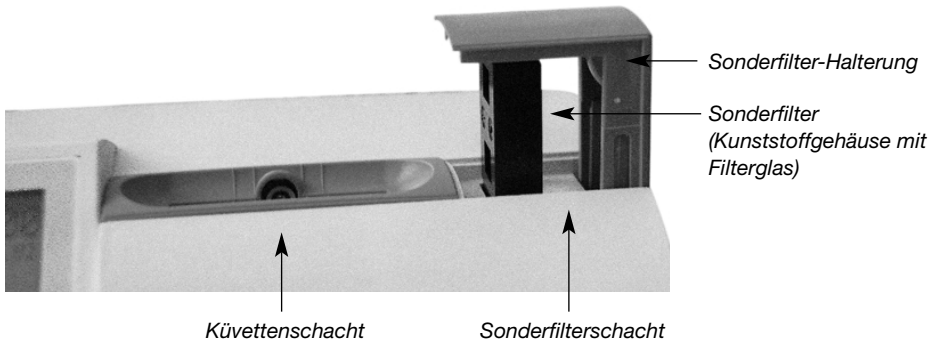
Der Kuvettenschacht des LASA 100 ist zur Aufnahme von **Rechteckkuvetten** mit Schichtdicken von 10, 20 und 50 mm und **Dr. Lange Rundkuvetten** geeignet.

Die Rundkuvetten werden in die Mitte des rechteckigen Schachtes eingesetzt.

Ein **Signalton** bestätigt das **richtige Einsetzen** der Rundkuvette. Für Rechteckkuvetten mit 10 mm- und 20 mm-Schichtdicke zeigen Markierungen die richtige Positionierung an.

1.10 Sonderfilterschacht

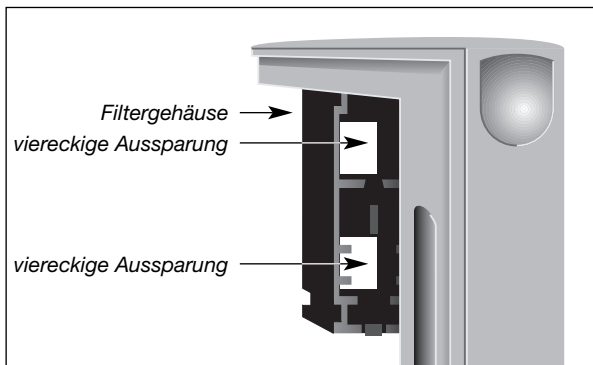
Die acht zur Verfügung stehenden Messwellenlängen des LASA 100 können durch den Einsatz von Sonderfiltern um bis zu **7** anwenderspezifische Messwellenlängen erweitert werden.



Der Sonderfilterschacht befindet sich rechts neben dem Küvettenschacht und ist durch die blaue Halterung des Sonderfilters abgedeckt.

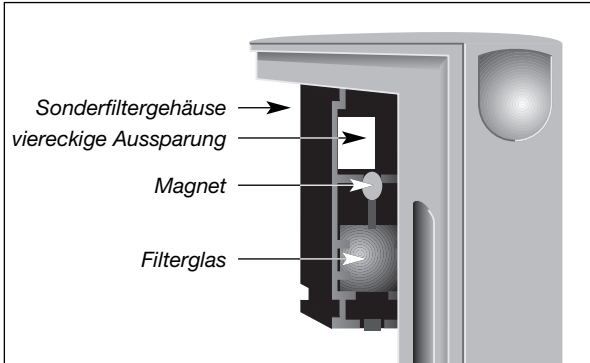
1.10.1 Einsetzen eines Sonderfilters

Hinweis: Ab Werk wird das LASA 100 mit einer Filterhalterung, die ein schwarzes Kunststoffgehäuse mit zwei viereckigen Aussparungen enthält, ausgeliefert.



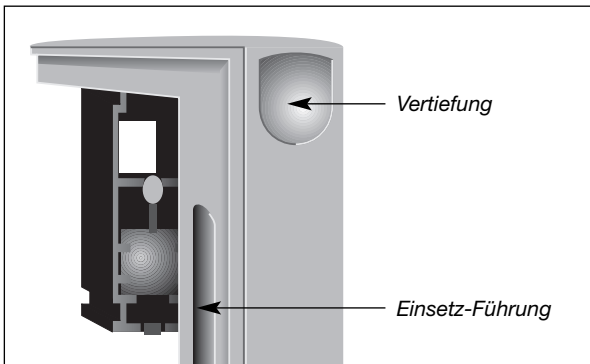
Filterhalterung mit Kunststoffgehäuse ohne Filterglas

Für einen **Messvorgang mit Sonderfilter** muß diese Halterung entfernt und der Sonderfilter eingesetzt werden.



Sonderfilter

 **Achtung:** Eine Vertiefung an der rechten Seite der Halterung ermöglicht das einfache Herausziehen aus dem Filterschacht. Bei dem Einsetzen des Sonderfilters in den Filterschacht ist unbedingt darauf zu achten, dass dieser hörbar einrastet und **mit der blauen Umrandung des Küvetten-schachts eine fühlbar glatte Fläche bildet.**



 **Achtung:** Für einen **Messvorgang ohne Sonderfilter** entfernen Sie bitte den Sonderfilter wieder, bewahren diesen staubgeschützt in der Originalverpackung auf und **setzen die ab Werk gelieferte Filterhalterung (mit Kunststoffgehäuse ohne Filterglas) ein.** Bei eventuellen Verunreinigungen können die Filter mit destilliertem Wasser unter Verwendung eines fusselfreien Tuches gereinigt werden.

1.10.2 Einrichten eines Sonderfilters

Mit dieser Funktion kann ein Sonderfilter mit einer spezifischen Wellenlänge eingerichtet werden.

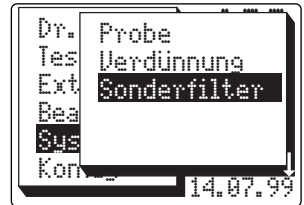
In einer Auswahlliste können bis zu **7** Sonderfilter-Wellenlängen gespeichert werden.

Standardmäßig wird die erste Position dieser Auswahlliste mit dem Sonderfilter "Z-Filter" (für spezielle Dr. Lange Anwendungen: z.B. Bierfarbe) belegt.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und der **OK-Taste** den Menüpunkt **System** anwählen. Mit der **Cursor-Taste** ∇ solange nach unten blättern bis **Sonderfilter**, **Neu** angewählt werden kann.

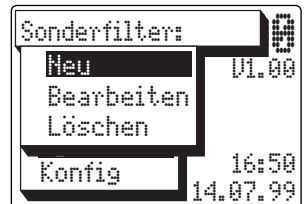
Es öffnet sich ein Fenster zur Eingabe der Bezeichnung des Sonderfilters (z.B. Eingabe der Wellenlänge des Sonderfilters). Die eingegebene Bezeichnung wird mit der **OK-Taste** bestätigt. Automatisch erscheint das nächste Fenster zur Eingabe des Filterfaktors (dies ist ein einmaliger Vorgang und dient zur Identifizierung des Sonderfilters). Den Filterfaktor entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Informationsblatt zum Sonderfilter.

Anschließend steht dieser Sonderfilter in der Auswahlliste aller verfügbaren Wellenlängen (siehe Kapitel 3.3.3, Seite 6; Kapitel 3.4, Seite 14) und in der Sonderfilter-Auswahlliste unter dem Punkt **Bearbeiten** zur Verfügung.



Menüwahl "Sonderfilter"

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



Neu

= Anwahl des Programmes zur Eingabe der Wellenlänge und des Filterfaktors eines neuen Sonderfilters

Bearbeiten

= Änderung von bestehenden Sonderfilter-Spezifikationen

Löschen

= Sonderfilter-Spezifikationen löschen (anschließende Sicherheitsabfrage mit **ja** bzw. **nein** bestätigen)

OK-Taste

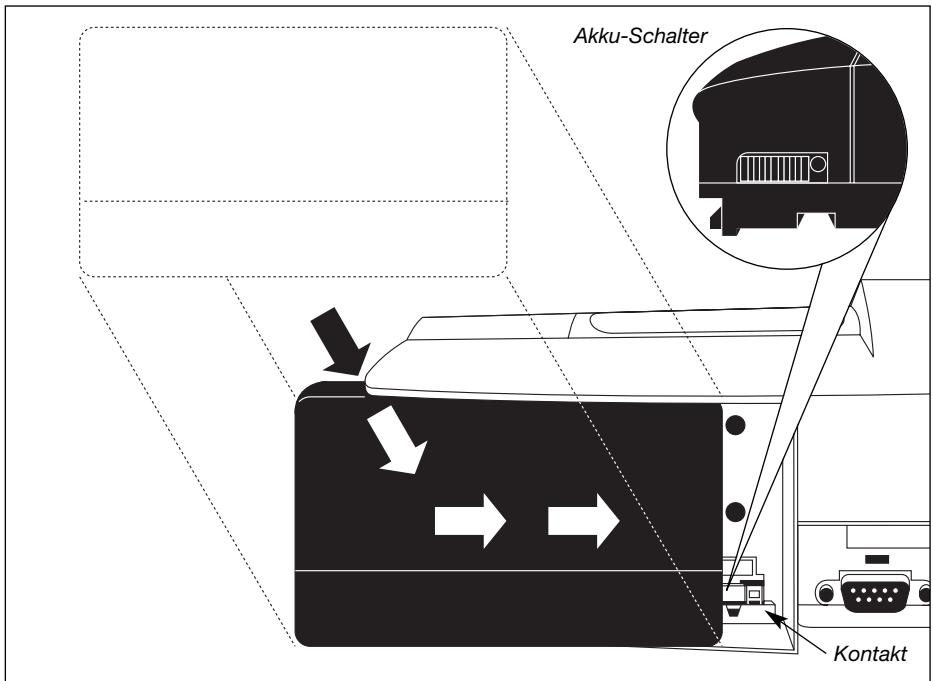
= Bestätigung und Rücksprung zum Hauptmenü

1.11 Akkubetrieb

1.11.1 Einsetzen des Akkus

Das LASA 100 kann wahlweise im Netz- oder Akkubetrieb (Kapazität 1,4 Ah) genutzt werden. Für den Akkubetrieb entfernen Sie bitte den Deckel des Akkufachs (siehe Kapitel 1, Seite 3, Abbildung 4) und setzen den Akku wie folgt ein:

- Akku mit dem Akku-Schalter rechts, so in das Akkufach einlegen, dass nur noch ein Kontakt sichtbar ist.
 - Akku von der linken Seite über einen leichten Widerstand hinweg über die Kontakte schieben.
- Ein Signalton (dieser ertönt nur, wenn das Gerät nicht mit dem Netz verbunden ist) zeigt das ordnungsgemäße Einsetzen und die Betriebsbereitschaft des Akkus an.

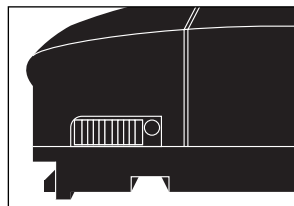


Achtung: Die Kontakte dürfen nicht mit metallischen und fettigen Teilen in Berührung kommen.

1.11.2 Akku aufladen

Zum Aufladen den Akku in das Akkufach einsetzen und das LASA 100 mit dem Netzteil an das Stromnetz anschließen. Wir empfehlen vor dem ersten Gebrauch eine ununterbrochene Ladezeit von **14 Stunden**.

Zur individuellen Kennzeichnung des Akku-Ladezustandes, dient der Schalter an der Seite. Ein Verschieben läßt einen roten Punkt sichtbar werden, der hierzu genutzt werden kann (z.B. roter Punkt sichtbar = Akku geladen). Eine technische Funktion hat dieser Schalter jedoch nicht.



Akku-Schalter

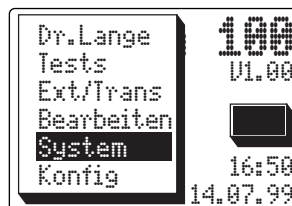
1.11.3 Gebrauch des Akkus

Eine Anzeige im Gerätedisplay informiert Sie nach dem Einschalten des LASA 100 über den tatsächlichen Ladezustand des Akkus.

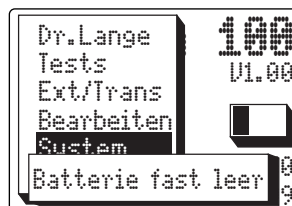
 **Achtung:** Der Akku muss stets vollständig ge- und entladen werden, damit die Kapazität von 1,4 Ah voll ausgenutzt werden kann.

 **Tipp:** Ein gelegentliches Überladen des Akkus hat bis zu einer Zeit von 100 Stunden keinerlei Auswirkung auf die Funktionstüchtigkeit.

 **Achtung:** Es ertönt ein Signalton und eine Meldung im Display, wenn der Akku fast leer ist. Dies kann mit der **grauen Menüaste** quittiert werden und ein Weiterarbeiten ist kurze Zeit möglich, wobei ein weiterer Signalton und die Displayanzeige: **Batterie leer** bedeutet, dass der Akku endgültig erschöpft ist und neu geladen werden muss.



Anzeige des Ladezustandes:
Akku 100% geladen
(schwarzer Balken komplett ausgefüllt)



Warnhinweis, wenn Ladezustand nahezu 0%

1.11.4 Recycling des Akkus

Nicht mehr funktionstüchtige Akkus bitte zurücksenden an:

Dr. Bruno Lange GmbH & Co KG
Umweltzentrum
Willstätterstr. 11
40549 Düsseldorf

Wir leiten diese an "Batterie-Recycling" weiter.

2.1 Auswertung und Messung

Das LASA 100 bietet **4 Messprogramme** zur Auswertung.

a) Dr. Lange Küvetten-Tests®

Das Programm zur Auswertung von Dr. Lange Küvetten-Tests® wird durch das Einsetzen einer Küvette mit einem Barcode-Etikett **automatisch** aufgerufen. Dies gilt auch für barcodegelesene Eigenapplikationen mit der Dr. Lange Leerwertküvette LCW 906.

Die Barcode-Leseeinrichtung liest im Verlauf einer Küvetten-drehung die Codierung der Küvetten-Test-Etiketten. Durch die Barcodeerkennung stellt das Gerät automatisch die für die Messung notwendige Wellenlänge ein und berechnet über die gespeicherten Faktoren direkt das Ergebnis.

b) Dr. Lange Pipettier-Tests, Spurenanalytik und "Weißware"-Tests

Durch Anwahl des Menüpunktes **Dr. Lange** mit den **Cursor-Tasten**   und **OK-Taste**  öffnet sich eine Auswahlliste für alle Dr. Lange Pipettier-Tests, Spurenanalytik und "Weißware"-Tests.

Der gewünschte Test wird mit den **Cursor-Tasten**   aus der Liste ausgewählt und der **OK-Taste**  bestätigt.

c) Anwenderspezifische Tests bzw. anwenderspezifische Testliste

Die Auswahlliste unter dem Menüpunkt **Tests** ist bei Auslieferung des LASA 100 leer und wird vom Anwender durch unterschiedliche Verfahren individuell zusammengestellt.

Diese Verfahren können durch:

- programmieren von selbstentwickelten Verfahren
 - kopieren von Dr. Lange Tests um Veränderungen durchzuführen (siehe Kapitel 3.2, Seite 2)
 - verschieben von Dr. Lange Tests (nur Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware) um eine spezifische Testliste zusammenzustellen (siehe Kapitel 3.1, Seite 1)
- in die Liste aufgenommen werden.

Anwahl des Menüpunktes **Tests** mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** .

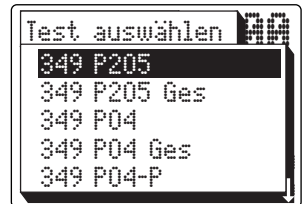
d) Extinktions / Transmissionsmessung (siehe Kapitel 2.3)

2.1.1 Durchführung der Messung

Küvetten entsprechend der Dr. Lange Arbeitsvorschriften oder anwenderspezifischen Anforderungen vorbereiten und auswerten. Das Ergebnis wird im Display angezeigt.

2.1.1.1 Dr. Lange Tests mit verschiedenen Auswertemöglichkeiten

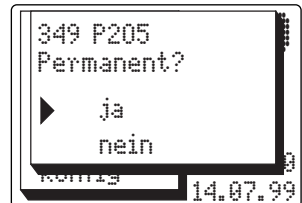
Bei einigen Dr. Lange Tests kann zwischen verschiedenen Auswertemöglichkeiten eines Parameters gewählt werden. Gewünschte Auswerteform mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ anwählen und der **OK-Taste** bestätigen.



Beispiel einer Auswahlliste mit verschiedenen Auswertemöglichkeiten

Soll die gewählte Auswerteform für weitere Analysen permanent gelten, mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ **ja** anwählen und der **OK-Taste** bestätigen. Bei weiteren Messungen erscheint die Abfrage nach der gewünschten Auswerteform nicht mehr.

Wird **permanent nein** gewählt, so erscheint bei einem erneuten Aufruf des gewünschten Tests immer die Abfrage nach den verschiedenen Auswertemöglichkeiten.



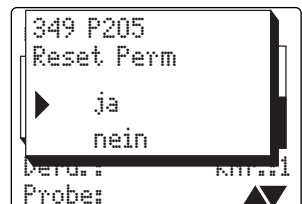
Wahl der Auswertemöglichkeit

Tipp: Wird immer dieselbe Auswerteform analysiert, empfiehlt es sich **permanent ja** anzuwählen.

Tipp: Bei einem häufigen Wechsel der Auswerteform **permanent nein** wählen.

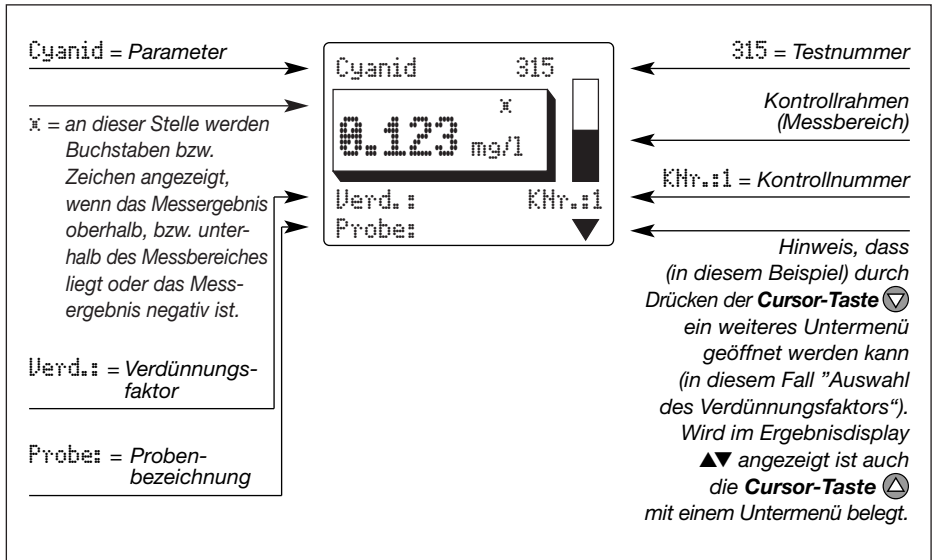
2.1.1.2 Permanent-Einstellung zurücksetzen

Nach jeder Ergebnisanzeige im Display kann die Auswertemöglichkeit **permanent ja** geändert werden. Durch Drücken der **OK-Taste** schließt sich das Ergebnisfenster und ein Dialogfenster zur Änderung der festgelegten Auswerteform öffnet sich. Mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ **ja** (Rücksetzen) anwählen und der **OK-Taste** bestätigen.



Rücksetzung

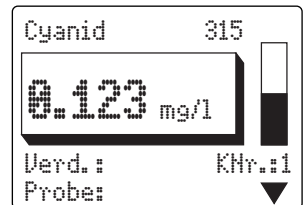
2.1.1.3 Erklärungen zu der Ergebnisanzeige im Display



2.1.1.4 Kontrollrahmen (Messbereichsrelation)

Der Kontrollrahmen rechts im Display zeigt mittels eines schwarzen Balkens die Relation des Messergebnisses zum Messbereich an. Der Balken zeigt diese Relation unabhängig von einem eventuell eingegebenen Verdünnungsfaktor an.

Alle Messergebnisse werden in der Ergebnis-Datenbank gespeichert und können auch nachträglich eingesehen und bearbeitet oder zur weiteren Verarbeitung markiert und gedruckt werden.



Messergebnis liegt innerhalb des Messbereiches

Wenn der schwarze Balken den gesamten Kontrollrahmen ausfüllt, so liegt das Ergebnis **oberhalb des Messbereichs**. Dies wird zusätzlich durch den Buchstaben "o" rechts oben im Ergebnisfenster angezeigt.



Messergebnis liegt oberhalb des Messbereiches

Der **Messbereich ist unterschritten** (angezeigt durch den Buchstaben "u" im Ergebnisfenster) bzw. das **Messergebnis ist negativ** (angezeigt durch das Zeichen "-" im Ergebnisfenster), wenn keine Balkenmarkierung im Kontrollrahmen erscheint. Ist am LASA 100 ein Drucker angeschlossen, werden diese Messbereichsanzeigen zusätzlich kommentiert:

Messbereich überschritten !
Messbereich unterschritten !
Negatives Ergebnis !



Messergebnis liegt unterhalb des Messbereiches



Negatives Ergebnis

2.1.2 Abrufen und Eingabe zusätzlicher Informationen zum Messergebnis

2.1.2.1 Verdünnungsfaktor und Probenbezeichnung aufrufen

Verdünnungsfaktor

Nach Anzeigen des Messergebnisses im Display kann ein Verdünnungsfaktor ausgewählt werden. Durch Drücken der **▼-Taste** öffnet sich eine Auswahlliste mit verschiedenen Verdünnungsfaktoren. Mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼) kann ein entsprechender Faktor ausgewählt werden. Der gewünschte Faktor, hierzu zählen auch anwenderspezifische Verdünnungsfaktoren die dieser Liste hinzugefügt werden können, wird mit der **OK-Taste** bestätigt.

Durch Drücken der **grauen Menütaste** kann das Auswahlfenster ohne Veränderung (zuletzt gewählter Faktor bleibt erhalten) verlassen werden.

Probenbezeichnung

Nach Auswahl des Verdünnungsfaktors öffnet sich automatisch die Auswahlliste der Probenbezeichnungen.

Mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼), kann eine entsprechende Bezeichnung, sowohl vorgegebene als auch anwenderspezifische Probenbezeichnungen die dieser Liste hinzugefügt werden können, ausgewählt werden. Die angewählte Bezeichnung wird mit der **OK-Taste** bestätigt.

Durch Drücken der **grauen Menütaste** kann das Auswahlfenster ohne Veränderung (zuletzt gewählte Probenbezeichnung bleibt erhalten) verlassen werden.

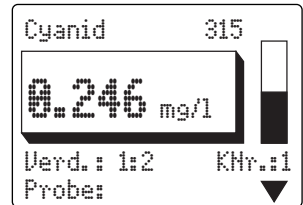


Achtung: Die zuletzt gewählte **Verdünnungsstufe** bleibt bei einer Messreihe erhalten.

Bei einem Parameter- oder Messprogrammwechsel und nach dem Ausschalten des LASA 100 muss die Verdünnungsstufe neu angewählt werden (Rücksetzung des Faktors auf 1).



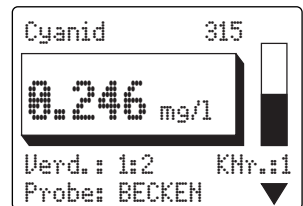
Achtung: Die zuletzt gewählte **Probenbezeichnung** bleibt bei einer Messreihe und einem Parameterwechsel erhalten. Bei einem Programmwechsel und nach dem Ausschalten des LASA 100 muss die Probenbezeichnung neu angewählt werden (Rücksetzung der Probenbezeichnung auf keine).



Messergebnis mit Verdünnungsfaktor



Messergebnis mit Probenbezeichnung



Messergebnis mit Verdünnungsfaktor und Probenbezeichnung

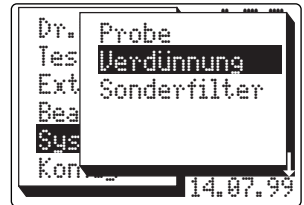
2.1.2.2 Zusätzliche Verdünnungsfaktoren eingeben oder bearbeiten

Mit dieser Funktion können weitere Verdünnungsfaktoren eingegeben oder bereits vorhandene bearbeitet werden.

Eingabe eines neuen Verdünnungsfaktors

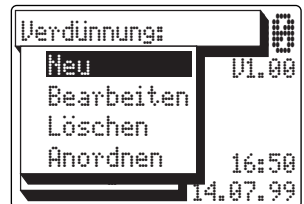
Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼) und der **OK-Taste** (Ⓚ) den Menüpunkt **System**, anwählen. Mit der **Cursor-Taste** (▼) solange nach unten blättern bis **Verdünnung**, **Neu** angewählt werden kann. Mit der **OK-Taste** die Menüauswahl jeweils bestätigen. Anschließend den neuen Verdünnungsfaktor über die **Cursor-Tasten** (▲ ▼) eingeben. Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.

Die Auswahl der Verdünnungsfaktoren, die bearbeitet, gelöscht oder neu angeordnet werden sollen, erfolgt über die **Cursor-Tasten** (▲ ▼) und werden mit der **OK-Taste** zur Weiterverarbeitung, angewählt.



Menüwahl "Verdünnung"

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



Neu
= Menü zur Eingabe eines neuen Verdünnungsfaktors

Bearbeiten
= Änderung von bestehenden Verdünnungsfaktoren

Löschen
= Verdünnungsfaktoren löschen (anschließende Sicherheitsabfrage Löschen mit **ja** bzw. **nein** bestätigen)

Anordnen
= Verdünnungsfaktoren anwählen, um sie in der Auswahlliste neu anzuordnen
Bestätigung und Rücksprung zur nächsten Ebene in diesem Fall mit der **Menütaste**

OK-Taste
= Bestätigung und Rücksprung zur Auswahlliste

2.1.2.3 Zusätzliche Probenbezeichnungen eingeben oder bearbeiten

Mit dieser Funktion können zusätzliche Probenbezeichnungen eingegeben oder bereits vorhandene bearbeitet werden. In einer Auswahlliste können bis zu **15** Probenbezeichnungen gespeichert werden. Zwei Probenbezeichnungen sind hier bereits von Dr. Lange vordefiniert:

keine	hier wird keine Probenbezeichnung zugeordnet
addista	diese Probenbezeichnung wird bei Messungen von Standardlösungen verwendet

Die Liste der Probenbezeichnungen kann spezifisch erweitert werden.

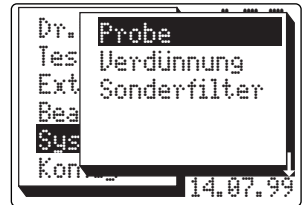
Probenbezeichnungen können z. B. genaue Ortsbezeichnungen sein, wo die Probe gezogen wurde. Hierzu wird eine Bezeichnung mit **max. 10 Zeichen** definiert.

Die Probenbezeichnung wird erst nach erfolgter Messung der jeweiligen Probe zugeordnet (siehe Kapitel 2.1.2).

Eingabe einer neuen Probenbezeichnung

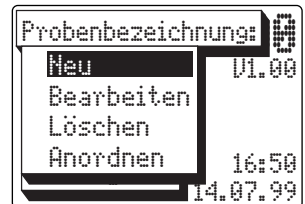
Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und der **OK-Taste** den Menüpunkt **System** auswählen. Mit der **Cursor-Taste** ∇ solange nach unten blättern bis **Probe** und anschließend **Neu** angewählt werden kann. Mit der **OK-Taste** die Menüauswahl jeweils bestätigen. Anschließend die neue Probenbezeichnung über die **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ eingeben. Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.

Die Auswahl der Probenbezeichnungen, die bearbeitet, gelöscht oder neu angeordnet werden sollen, erfolgt über die **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und werden mit der **OK-Taste** zur Weiterverarbeitung, angewählt.



Menüwahl "Probe"

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



Neu

= Menü zur Eingabe von neuen Probenbezeichnungen

Bearbeiten

= Änderung von bestehenden Probenbezeichnungen

Löschen

= Probenbezeichnungen löschen (anschließende Sicherheitsabfrage Löschen mit **ja** bzw. **nein** bestätigen)

Anordnen

= Probenbezeichnungen auswählen, um sie in der Auswahlliste neu anzuordnen
Bestätigung und Rücksprung zur nächsten Ebene in diesem Fall mit der **Menütaste**

OK-Taste

= Bestätigung und Rücksprung zur Auswahlliste

2.1.2.4 Abrufen des Messablaufes

Nach Anzeigen des Messergebnisses im Display besteht die Möglichkeit unter den Menüpunkten **Tests** (kopierte und verschobene Dr. Lange Tests), **Dr. Lange** durch Drücken der **OK-Taste**, Informationen über den Messablauf abzurufen. Anschließend mit der **grauen Menütaste** zurück zur Messergebnisanzeige.



Abruf des Messablaufes

Der Messablauf definiert genau die Handhabung und Messung des zu programmierenden Tests:

- bei welcher Wellenlänge wird gemessen?
- wieviel Extinktionsmessungen sind erforderlich?
- Wann soll die **Null-** bzw die **Messtaste** betätigt werden?
- sollen einzelne Programmmabläufe wiederholt werden?

Anzeige	Bedeutung
E(n)W1	Messung der Extinktion der Probe E(n) bei der Wellenlänge W1
L1W1	Messung der Extinktion des Leerwertes L1 bei der Wellenlänge W1
M	Warten auf Betätigung der grünen Messtaste

Der Index (n) ist eine ganze Zahl 1, 2, 3 ... usw.

2.2 Datenbankfunktion

Das LASA 100 verfügt über eine Ergebnis-Datenbank. Alle Messdaten (Ausnahme: Extinktions-/Transmission-Daten) werden automatisch gespeichert und stehen zum Abrufen bzw. zum Bearbeiten zur Verfügung.
Die Datenbank verfügt über eine Kapazität zur Aufnahme von **100 Datensätzen (Messdaten)**.

Sobald die Anzahl von 100 Datensätzen überschritten wird, werden die ältesten Datensätze nach und nach überschrieben, so dass die 100 jüngsten Datensätze erhalten bleiben.



Achtung: Messwerte der Extinktion- und Transmissionsmessung werden nicht in der Ergebnis-Datenbank gespeichert.

2.2.1 Drucken, Bearbeiten und Löschen von Messergebnissen aus der Ergebnis-Datenbank

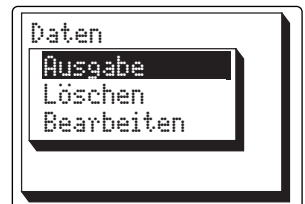
Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Menüpunkte **System**, **Daten** auswählen.
Es öffnet sich eine Auswahlliste.



Menüwahl "Daten"

2.2.1.1 Auswahl **Ausgabe**

Unter dem Menüpunkt **Ausgabe** können Messergebnisse aus der Ergebnis-Datenbank auf einer von Ihnen ausgewählten Ausgabereinheit dargestellt werden (z. B. PC, Drucker usw.).



Auswahlliste unter dem Menüpunkt "Daten"

2.2.1.2 Auswahl Löschen

Unter dem Menüpunkt **Löschen** können Messergebnisse gelöscht werden.

2.2.1.3 Auswahl Bearbeiten

Unter dem Menüpunkt **Bearbeiten**, können nachträglich einem oder mehreren Messergebnissen, Verdünnungsfaktoren und/oder Probenbezeichnungen zugeordnet werden. Nach der Auswahl des zu bearbeitenden Messergebnisses öffnet sich ein Fenster, welches dieses Ergebnis näher spezifiziert.

Die Punkte **Verd.** und **Probe** lassen sich mit den **Cursor-Tasten**   anwählen und der **OK-Taste** aufrufen. Es öffnen sich die entsprechenden Auswahllisten aus der neue Verdünnungsfaktoren, und neue Probenbezeichnungen mit den **Cursor-Tasten**   ausgewählt, und der **OK-Taste** bestätigt werden können.



Spezifikation eines Messergebnisses aus der Datenbank

Bezeichnung	Bedeutung
14.07.99 16:50	Datum und Uhrzeit der Analyse
LCK 114 CSB	Testbezeichnung
380 mg/l	Messwert
Verd.: 2	Verdünnungsfaktor 2
Probe: Zulauf	Probenbezeichnung
ok	Bestätigung mit der OK-Taste

Kurzbeschreibung der Menüpunkte unter Ausgabe, Löschen und Bearbeiten

Menüpunkte	
Alle	alle verfügbaren Daten werden z.B. gedruckt, gelöscht oder bearbeitet (anschließende Abfrage: Alle Daten ausgeben mit ja bzw. nein bestätigen)
Markierte	ausgewählte Messergebnisse werden gedruckt, gelöscht
Tag	Messergebnisse eines bestimmten Tages werden ausgedruckt, gelöscht oder bearbeitet
Probe	Messergebnisse mit einer bestimmten Probenbezeichnung werden ausgedruckt, gelöscht oder bearbeitet
Testname	aus einer Auswahlliste können alle Messergebnisse eines Parameters (z.B. Ammonium) bearbeitet werden

2.3 Ext/Trans , Extinktions- / Transmissionsmessungen

2.3.1 Allgemeines zur Extinktions- und Transmissions-Messung

Die **Extinktion** einer Lösung steigt bei Licht einer bestimmten Wellenlänge proportional zur Konzentration an. Diese Gesetzmäßigkeit ist im Lambert-Beerschen Gesetz beschrieben.

Lambert-Beer:

$$\text{Ext} = C * d * \varepsilon = \log_{10} (I_0/I_n)$$

C = Konzentration

d = Schichtdicke

ε = molarer Absorptionskoeffizient

I_0 = Lichtintensität bei der Nullmessung

I_n = **Lichtintensität bei der Analysenmessung**

Die **Transmission** gibt die Lichtmenge einer bestimmten Wellenlänge in % an, die von einer Lösung durchgelassen wird. Eine schwach gefärbte Lösung (geringe Konzentration) läßt viel Licht passieren und erzeugt somit eine hohe Transmission. Eine stark gefärbte Lösung (große Konzentration) läßt wenig Licht passieren und erzeugt somit eine kleine Transmission. Der Zusammenhang Transmission / Konzentration ist nicht linear.

$$\% \text{Trans} = (I_0/I_n) * 100$$

I_0 = Lichtintensität bei der Nullmessung

I_n = Lichtintensität bei der Analysenmessung

Die Transmission kann in Extinktionswerte umgerechnet werden und umgekehrt.

$$\text{Ext} = \log_{10} (100 / \% \text{Trans})$$

$$\% \text{Trans} = 10^{-\text{Ext}} * 100$$

Die Tabelle zeigt den Zusammenhang

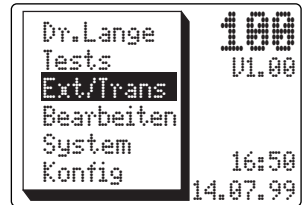
Transmission	Extinktion
100 %	0
90 %	0,05
80 %	0,1
70 %	0,15
60 %	0,22
50 %	0,3
40 %	0,4
30 %	0,52
25 %	0,6

Transmission	Extinktion
20 %	0,7
15 %	0,82
10 %	1
5 %	1,3
2,5 %	1,6
1 %	2
0,5 %	2,3
0,1 %	3
0,05 %	3,3

2.3.2 Durchführung von Extinktions- und Transmissions-Messungen

Mit dem Menüpunkt **Ext/Trans** läßt sich die Extinktion bzw. Transmission einer beliebigen Lösung messen.

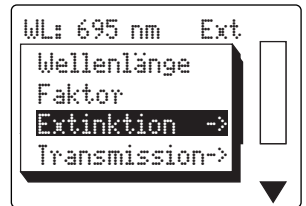
Anwahl des Menüpunktes **Ext/Trans** mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ , und der **OK-Taste** aus dem Hauptmenü. Es öffnet sich ein Ergebnisfenster, mit den Vorgaben der letzten Einstellung (z.B. Faktor zur Umrechnung der Extinktion in Konzentration).



Menüwahl "Ext/Trans"

Parameter für die Messung einstellen

Durch betätigen der **Cursor-Taste** ∇ öffnet sich ein weiteres Menüfenster. Mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und der **OK-Taste** den zu verändernden Parameter aufrufen.



Menüwahl "Extinktion"

Beschreibung der Menüpunkte

Anzeige	Bedeutung	Möglichkeiten
Wellenlänge	Wellenlänge bei der die Messung erfolgen soll	Auswahl aus 8 verschiedenen Wellenlängen und 7 mögliche Sonderfilter
Faktor	Umrechnung der Extinktion in Konzentration. Der Faktor wird während der gesamten Messreihe angezeigt. Im Display steht Konz (für Konzentrationsmessung) statt EXT, wenn der Faktor nicht gleich 1.000 ist.	+/- 0.000 – 99999
Extinktion	Auswahl des Extinktionsmodus. Extinktionsmodus mit den Cursor-Tasten $\triangle$ ∇ anwählen und mit der OK-Taste bestätigen. Es öffnet sich das Ergebnisfenster und die Messung kann durchgeführt werden.	
Transmission	Auswahl des Transmissionsmodus. Transmissionsmodus mit den Cursor-Tasten $\triangle$ ∇ anwählen und mit der OK-Taste bestätigen. Es öffnet sich das Ergebnisfenster und die Messung kann durchgeführt werden.	



Achtung: Bei der Transmissionsmessung kann **kein** Faktor eingegeben werden.

Messmodus

Nullküvette (Leerwertküvette) einsetzen, und die **blaue Nulltaste** betätigen.

Nullküvette entnehmen, Analysenküvette einsetzen, und **grüne Messtaste** betätigen.

Das Ergebnis wird im Display angezeigt.

Der Kontrollbalken rechts im Display zeigt die Relation des Messergebnisses zum maximalen Anzeigebereich (0 – 3,5 Ext) an. Der Balken zeigt das gemessene Ergebnis unabhängig von einem eventuell eingegebenen Faktor an.

Weitere Küvetten einsetzen und die **grüne Messtaste** betätigen. Nullmessungen können jederzeit durch Betätigen der **blauen Nulltaste** wiederholt werden.

Extinktionen > 3,5 werden nicht vermessen, eine Fehlermeldung zeigt dies an.



Achtung: Alle Fehlermeldungen müssen mit der **grauen Menütaste** quittiert werden, sonst ist eine Weiterarbeit nicht möglich.

Transmissions-Messung

Werden Transmissions-Messungen durchgeführt zeigt der Kontrollbalken den maximalen Messbereich von 0 – 100% Transmission an. Auch während einer Messreihe kann jederzeit zwischen Extinktions- und Transmissions-Messungen durch Drücken der **Cursor-Taste**  gewechselt werden. Eine Auswertung mit Faktor ist bei der Transmissions-Messung nicht möglich.



Messergebnis im Extinktionsmodus ohne Faktor



Messergebnis im Extinktionsmodus mit Faktor



Extinktion ist größer 3.5



Messergebnis im Transmissionsmodus

3.1 Verschieben von Dr. Lange Tests (Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware)

Mit dieser Funktion werden Dr. Lange Tests in die **Tests** Auswahlliste verschoben.

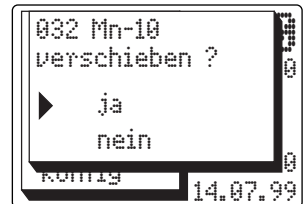
Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Verschieben** anwählen. Es öffnet sich eine Auswahlliste der Dr. Lange Tests, nach aufsteigender Testnummer sortiert. Der zu verschiebende Test wird mit den **Cursor-Tasten**   aus der Liste angewählt und mit der **OK-Taste** bestätigt.



Menüwahl "Verschieben"

Ein Fenster mit anschließender Sicherheitsabfrage weist auf den Vorgang hin.

Mit den **Cursor-Tasten**   **ja** oder **nein** anwählen und mit der **OK-Taste** bestätigen. Anschließend steht der verschobene Test in der Auswahlliste des Menüpunktes **Tests** zur Verfügung.



Sicherheitsabfrage



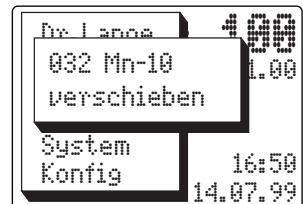
Achtung: Verschobene Tests sind nicht mehr über die Auswahlliste des Menüpunktes **Dr. Lange** anzuwählen, allerdings stehen verschobene Tests, die aus der **Tests** Auswahlliste gelöscht werden, automatisch wieder unter dem Menüpunkt **Dr. Lange** zur Verfügung.

Hinweis: Verschobene Tests werden bei einem Update aktualisiert und stehen automatisch wieder unter dem Menüpunkt **Dr. Lange** zur Verfügung!

Hinweis: Verschobene Tests können **nicht** anwenderspezifisch variiert werden.



Tipp: Die Funktion **Verschieben** von Dr. Lange Tests ermöglicht das Zusammenstellen einer individuellen Testliste der benötigten zu analysierenden Parameter.



Vorgang des Verschiebens wird angezeigt

3.2 Kopieren von Dr. Lange Küvetten-Tests®/Dr. Lange Tests

Mit dieser Funktion werden Dr. Lange Küvetten-Tests® und Dr. Lange Tests (Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware) in die **Tests** Auswahlliste kopiert, um diese z. B. nach anwenderspezifischen Vorgaben zu variieren. So können bereits vorhandene Messabläufe nach eigenen Anforderungen genutzt werden.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Kopieren** anwählen. Es öffnet sich eine Auswahlliste aller Dr. Lange Tests nach aufsteigender Testnummer sortiert. Der zu kopierende Test wird mit den **Cursor-Tasten**   aus der Liste angewählt und der **OK-Taste** bestätigt.

Es öffnet sich ein Fenster mit der Sicherheitsabfrage.

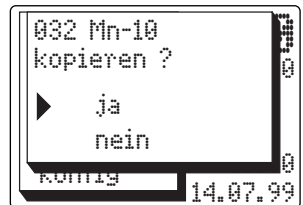
Mit den **Cursor-Tasten**   **ja** oder **nein** anwählen und mit der **OK-Taste** bestätigen. Anschließend steht der kopierte Test in der Auswahlliste des Menüpunktes **Tests** zur Verfügung.



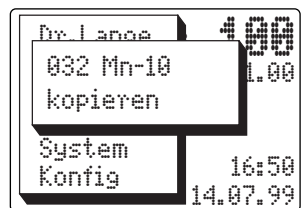
Achtung: Kopierte Tests werden bei einem Update unter dem Menüpunkt **Tests** **nicht** aktualisiert.



Menüwahl "Kopieren"



Sicherheitsabfrage



Kopiervorgang wird angezeigt

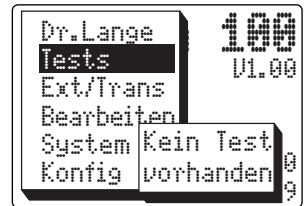
3.3 Programmieren von anwenderspezifischen Tests

3.3.1 Allgemeines

Die Liste des Menüpunktes **Tests** ist bei der Auslieferung des Gerätes leer und wird vom Anwender nach seinen spezifischen Anforderungen programmiert.

Programmierung von selbst entwickelten Verfahren.

Das betreffende Analyseverfahren muss vor der Programmierung erst erarbeitet werden, d.h. vom Anwender müssen Programmabläufe, Berechnungsformeln, Messwellenlängen, Faktoren, Messbereichsgrenzen usw. festgelegt bzw. ermittelt werden. Das genaue Vorgehen wird im folgenden genau erläutert.



Menüwahl "Tests"

3.3.2 Beispiel einer anwenderspezifischen Programmierung

Hilfe bei der Entwicklung anwenderspezifischer Testverfahren

Ein Testverfahren wird üblicherweise im Maximum des Absorptionsspektrums der betreffenden Lösung kalibriert und gemessen. Die Analysenmessungen werden gegen eine geeignete Nulllösung (z. B. dest. Wasser, Reagenzienblindwert, Lösungsmittel oder Luft) durchgeführt.

Durchführung

- Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (↶) (↷) und der **OK-Taste** **Ext/Trans** aufrufen. **↵-Taste** drücken.
- Mit den **Cursor-Tasten** (↶) (↷) **Wellenlänge** auswählen und mit der **OK-Taste** aufrufen. Mit den **Cursor-Tasten** (↶) (↷) aus der Auswahlliste die Wellenlänge des ermittelten Absorptionsmaximums anwählen und der **OK-Taste** bestätigen.
- Menüpunkt **Extinktion** mit der **OK-Taste** aufrufen.
- Leerwert- bzw. Nullküvette einsetzen und **blaue Nulltaste** drücken.
- Küvette mit Standardlösung 1 einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.
- Küvette mit Standardlösung 2 einsetzen und **grüne Messtaste** drücken, usw.
- Die Extinktionswerte der Standardlösungen **1- n** notieren.
- Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (↶) (↷) und der **OK-Taste** **Bearbeiten**, **Programmieren** aufrufen.
- Zu programmierenden Test mit Testnummer, Testname, Wellenlängenwahl usw. spezifizieren.
In diesem Beispiel lautet die Wellenlänge:
340 nm
- Formeln auswählen, hier im Beispiel lautet die Formel:
 $E1 * F1 + F2$
- Faktoren eingeben, hier im Beispiel lauten die Faktoren:
 $F1 = 25$
 $F2 = -2.5$
- Messbereichsgrenzen eingeben.
- Einheit aus der Auswahlliste wählen.
- Test ausdrucken und abspeichern.

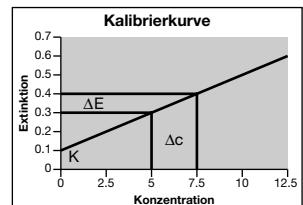
Erklärung

Zur Kalibrierung eines Verfahrens werden von mehreren Standardlösungen mit jeweils bekannten Konzentrationen die zugehörigen Extinktionswerte bei der erforderlichen Messwellenlänge gegen die Nulllösung ermittelt.

Trägt man in einem Diagramm die Extinktionswerte gegen die Konzentrationswerte auf, so erhält man die Kalibrierkurve (Gültigkeit des Lambert-Beerschen Gesetzes vorausgesetzt). Der Kehrwert der Steigung dieser Gerade ist der Faktor $F1$ ($\Delta c / \Delta E$) mit dem jetzt die Extinktionswerte der zu untersuchenden Lösung nach der Geradengleichung vom LASA 100 automatisch in die entsprechenden Konzentrationen umgerechnet werden. Der y-Achsenabschnitt ist die Konstante, ein additives Glied der Geradengleichung.

Geradengleichung:

$$c = E1 * F1 + F2$$



$$F1 = \Delta c / \Delta E$$

$$F2 = \text{y-Achsenabschnitt}$$

3.3.3 Programmierung von anwenderspezifischen Tests

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste**  die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Programmieren** auswählen.



Menüwahl "Programmieren"

Es öffnet sich ein Fenster mit den zu programmierenden Parametern. Mit der **Cursor-Taste**  werden die einzelnen Parametern angewählt und die Auswahl mit der **OK-Taste**  bestätigt.



Auswahlliste der einzugebenden Parameter

Eingabe der Testnummer

Hier wird die Testnummer des zu analysierenden Parameters eingegeben. Es können maximal **2** Zeichen eingegeben werden. Eingabe mit der **OK-Taste**  bestätigen.

 **Tipp:** Es besteht die Möglichkeit mit den Dr. Lange Leerküvetten LCW 906 eine barcodegelesene Eigenapplikation zu programmieren. Hierzu muss als Testnummer **9** eingegeben werden. Automatisch erscheint im Display die Anzeige:

Testnummern:
906

Dieser Nummer lassen sich maximal **10** Eigenapplikationen zuordnen. Die Kontrollnummer der unter **906** programmierten Tests ergibt immer **1** und wird im Display während der Messung angezeigt.

 **Achtung:** Eine **Testnummer** kann **nur einmal** vergeben werden! (**Ausnahme:** barcodegelesene Programmierung mit LCW 906; hier kann eine **eindeutige Zuordnung** **nur über den Testnamen** erfolgen)



Testnummer eingeben

Eingabe des Testnamen

Hier wird die Bezeichnung des zu analysierenden Parameters eingegeben. Es können maximal **10** Zeichen eingegeben werden. Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.

Testnamen eingeben

Auswahl der Messwellenlänge

Aus der Auswahlliste der möglichen Wellenlängen wird die entsprechende Messwellenlänge mit den **Cursor-Tasten** (▲▼) ausgewählt und mit der **OK-Taste** bestätigt. Sonderfilter können über diese Auswahlliste ebenfalls ausgewählt werden.

Messwellenlänge auswählen

Auswahl der Auswerteformel

Die in der Liste aufgeführten Formeln definieren die Berechnung des Messergebnisses (die genauen Erklärungen zu den Formeln entnehmen Sie bitte *Kapitel 3.3.3.1, Seite 9*).

Die entsprechende Formel mit den **Cursor-Tasten** (▲▼) auswählen und der **OK-Taste** bestätigen.

Formelauswahl

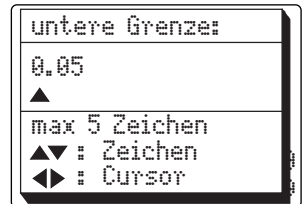
Eingabe der Faktoren

Hier die errechneten Faktoren bzw. (je nach gewählter Formel) Konzentrationen und Extinktionswerte eingegeben. Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.

Faktor eingeben

Eingabe der Messbereichsgrenzen

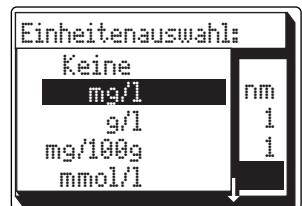
Hier werden nacheinander die Messbereichsgrenzen (untere, obere Grenze) eingegeben. Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.



Messbereich eingeben

Auswahl der Messeinheit

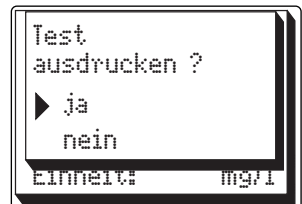
Die in der Liste aufgeführten Messeinheiten definieren die Dimension zur Darstellung des Messergebnisses. Entsprechende Einheit mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼) auswählen und die Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen.



Messeinheit auswählen

Abschließen der Programmierung

Nach Eingabe aller Parameter die **graue Menütaste** drücken. Wenn ein Drucker am Gerät angeschlossen ist können die programmierten Daten ausgedruckt werden.



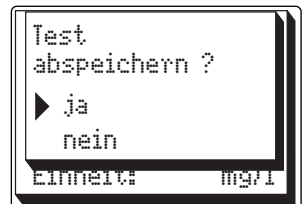
Test ausdrucken

Mit der Speicherung des Testes ist die Programmierung abgeschlossen.

Hinweis

Sollte während der Programmierung **ein Parameter nicht** eingegeben worden sein, erscheint die Meldung:

```
Test unvollst.  
abbrechen?  
ja  
nein
```



Test abspeichern

In diesem Fall **nein** anwählen und in der Auswahlliste der einzugebenden Parameter die Vollständigkeit der Eingabe überprüfen.

Übersicht der Programmierschritte

Anzeige	Bedeutung	Möglichkeiten
Testnummer:	Spezifische Testnummer, mit der der Test anschließend aus der Auswahlliste unter Tests aufgerufen werden kann	1 – 2 Ziffern z. B. 01 (00 – 89 Tests) Testnummern > 89 werden automatisch als 906 (LCW906) angezeigt. Auswertung über Barcode. Maximal 10 Zuordnungen
Testname:	Chemisches Kürzel oder Name des zu analysierenden Parameters (erscheint nur in der Auswahlliste)	1 bis maximal 10 Zeichen z. B. H03-H
Wellenlängenwahl:	Anwählen der erforderlichen Messwellenlänge	Auswahlliste mit den möglichen Messwellenlängen (s. unter anderem <i>Kapitel 1.10.2 Sonderfilter</i>)
Formelwahl:	Genaue Definition der Auswerteformeln, durch die das Testergebnis berechnet wird	Alle möglichen Auswerteformeln werden in einer Auswahlliste angeboten. Genaue Beschreibung der Formeln im Kapitel 3.3.3.1 Formeln
F1	Eingabe der Zahlenwerte für Faktoren. Die im Display angezeigte Anzahl der Faktoren ergibt sich durch die Definition des Ablaufs und der Formeln.	Faktoren: +/- 0.000 – 99999
untere Grenze/ obere Grenze:	Eingabe der Zahlenwerte für die obere und untere Messbereichsgrenze	Messbereichsgrenzen: 0.000 – 9999
Einheitenwahl:	Anwählen der erforderlichen Einheit	Auswahlliste mit den möglichen Einheiten
Test ausdrucken	Abfrage	ja/nein
programmierten Test abspeichern	Abfrage	ja/nein
OK-Taste	Aufruf der einzelnen Menüpunkte bzw. Bestätigung der Eingabe	
Menü-Taste	Zurück zum Hauptmenü	

3.3.3.1 Formeln Auswahlmöglichkeiten

■ Vergleich mit einer Standardkonzentration

Formel $E * K(S)/E(S)$

Im Gültigkeitsbereich des Lambert-Beerschen Gesetzes kann man die gesuchte Konzentration **c** (Probe) auch im Vergleich mit einer Standardlösung bekannter Konzentration **E(S)** (Standard) nach folgender Beziehung bestimmen:

$$\text{Konzentration der Probe} = E(\text{Probe}) * \frac{K(S)}{E(S)}$$

E = Extinktion der Probe

K(S) = Konzentration des Standards

E(S) = Extinktion des Standards

Bei diesem Auswerteverfahren ist vor allem darauf zu achten, dass die verwendete Standardkonzentration nahe bei der erwarteten Konzentration der Probe liegt.

 **Tipp:** Während des Programmierablaufes bitte beachten: Aufforderung zur Eingabe des Faktors **F1**. F1 ist in diesem Fall **nicht** als Faktor definiert, sondern als Konzentration des Standards. Geben Sie bitte die Konzentration des Standards ein.

Testdurchführung:

1. **Blaue Nulltaste** drücken ohne Küvette im Küvetenschacht (abnullen gegen Luft).
2. Standardküvette einsetzen und nochmals **blaue Nulltaste** drücken. **L1** (L1 ist die Extinktion des Standards)
3. Analysenküvette einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.
4. Weitere Analysenküvetten einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.

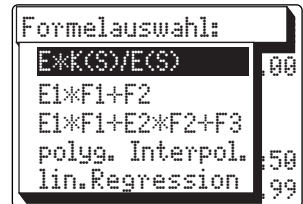
■ Formel $E1 * F1 + F2$

Mit dem dieser Formel zugrundeliegenden Ablauf können Einzelmessungen durchgeführt werden, bei denen der Leerwert für alle Proben konstant ist (und damit gleich Null gesetzt werden kann). Es wird die Extinktion der Analysenprobe vermessen und das Analyseergebnis entsprechend der Formel berechnet.

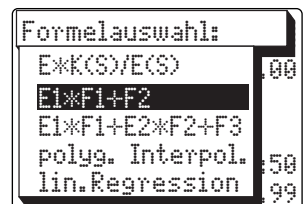
E1 = Extinktion der Analysenprobe

F1 = Faktor mit dem **E1** multipliziert wird

F2 = zur Kompensation eines Achsenabschnittes



Formelauswahl-Liste



Formelauswahl-Liste

Testdurchführung:

1. Leerwertküvette/Nulllösungsküvette einsetzen und **blaue Nulltaste** drücken.
2. Analysenküvette einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.
3. Weitere Analysenküvetten einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.

Es kann zu jedem Zeitpunkt eine weitere Nullmessung durchgeführt werden.

■ **Formel $E1 * F1 + E2 * F2 + F3$**

Mit dieser Formel werden die meisten in der Routineanalytik anfallenden Analyseverfahren berechnet. Mit dem zugrundeliegenden Ablauf können Einpunktmessungen gegen einen zu messenden Leerwert durchgeführt werden. Bei einer Wellenlänge wird zunächst die Extinktion des Leerwertes vermessen. Anschließend wird die Extinktion der Analysenprobe vermessen und das Analysenergebnis nach der Formel berechnet.

- E1** = Extinktion des Leerwertes
F1 = Faktor mit dem **E1** multipliziert wird
E2 = Extinktion der Analysenprobe
F2 = Faktor mit dem **E2** multipliziert wird
F3 = zur Kompensation eines Achsenabschnittes

Testdurchführung:

1. **Blaue Nulltaste** drücken z.B. ohne Küvette im Küvetten-schacht (abnullen gegen Luft).
2. Leerwertküvette einsetzen und **blaue Nulltaste** drücken.
3. Analysenküvette einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.
4. Weitere Analysenküvetten einsetzen und **grüne Messtaste** drücken.

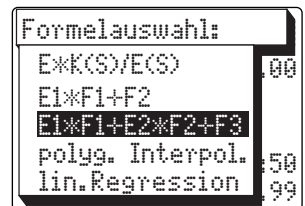
Es kann zu jedem Zeitpunkt eine weitere Nullmessung durchgeführt werden.

■ **Auswertung nichtlinearer Standardreihen**

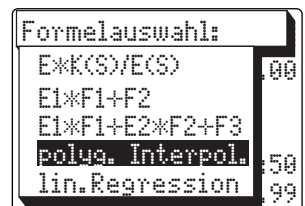
Messung der Proben mittels Bezugskurve (Kalibrierkurve)

Formel polyg. Interpol.

Analysen, denen nichtlineare Kalibrierkurven zugrunde liegen, können über die polygonale Interpolation im doppelt logarithmischen Raum ausgewertet werden. Das LASA 100 gibt dann die Kalibrierkurve in graphischer Form auf dem Display aus. Alle eingegebenen Standardwerte liegen auf der Kalibrierkurve.



Formelauswahl-Liste



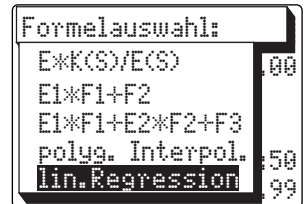
Formelauswahl-Liste

■ Auswertung linearer Standardreihen

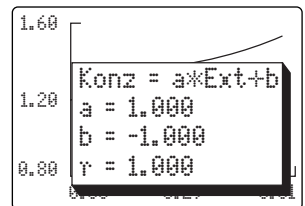
Messung der Proben mittels Bezugskurve (Kalibrierkurve)

Formel lin. Regression

Die Auswertung kann für Analysen, die dem Lambert-Beerschen Gesetz entsprechen, über die lineare Regression erfolgen. Das LASA 100 gibt dann neben der Regressionsgeraden auch die zugehörige Geradengleichung **Konz = a * Ext + b** und den Korrelationskoeffizienten **r** an.



Formelauswahl-Liste



Kurve mit Formel

■ Eingabe von Standardkonzentrationen und Eingabe bzw. Vermessen von Standardextinktionen

Anstelle von Faktoren werden bei der **polygonalen Interpolation** und der **linearen Regression** Standardkonzentrationen und Standardextinktionen eingegeben bzw. vermessen:

- a) Extinktionen der Standardkonzentrationen wurden zuvor im Menü **Ext/Trans** vermessen:
- Anzahl der aufzunehmenden Standards über die **Cursor-Tasten** eingeben (mindestens 3, maximal 10 Standards).
 - Standardkonzentrationen BK1, BK2 ... mit den **Cursor-Tasten**   anwählen und mit der **OK-Taste** aufrufen und den Wert für die Standardkonzentration über die **Cursor-Tasten** eingeben und mit der **OK-Taste** bestätigen.
 - Standardextinktionen BE1, BE2 ... mit den **Cursor-Tasten**   anwählen und mit der **OK-Taste** aufrufen und den Wert für die Standardextinktion über die **Cursor-Tasten** eingeben und mit der **OK-Taste** bestätigen.
 - Nach Eingabe aller Standardkonzentrationen und -extinktionen mit der **grauen Menütaste** die Anzeige der Kalibrierkurve aufrufen (bei angeschlossenem Dr. Lange Drucker LD 500 ist der Ausdruck der ermittelten Kalibrierkurve durch erneutes Drücken der **grauen Menütaste** möglich).

Hinweis: Die Kalibrierkurve kann mit einem handelsüblichen Drucker nicht dargestellt werden.

- Nochmaliges Drücken der **grauen Menütaste** und das Fenster zur Eingabe der Messbereichsgrenzen und Messeinheit öffnet sich.

b) Extinktionen der Standardkonzentrationen sollen **während** der Programmierung vermessen werden:

- Anzahl der aufzunehmenden Standards über die **Cursor-Tasten** eingeben (mindestens 3, maximal 10 Standards).
- Standardkonzentrationen BK1, BK2 ... mit den **Cursor-Tasten**   anwählen und mit der **OK-Taste** aufrufen und den Wert für die Standardkonzentration über die **Cursor-Tasten** eingeben und mit der **OK-Taste** bestätigen.
- Nullküvette einsetzen und **blaue Nulltaste** drücken.
- Standardextinktionen BE1, BE2 ... mit den **Cursor-Tasten**   anwählen, Standardküvette einsetzen und **grüne Messtaste** drücken, Messergebnis wird automatisch unter BE1, BE2 ... eingetragen.
- Nach Eingabe aller Standardkonzentrationen und -extinktionen mit der **grauen Menütaste** die Anzeige der Kalibrierkurve aufrufen (bei angeschlossenem Dr. Lange Drucker LD 500 ist der Ausdruck der ermittelten Kalibrierkurve nach weiterem Drücken der **grauen Menütaste** möglich).

Hinweis: Die Kalibrierkurve kann mit einem handelsüblichen Drucker nicht dargestellt werden.

- Nochmaliges Drücken der **grauen Menütaste** und das Fenster zur Eingabe der Messbereichsgrenzen und Messeinheit öffnet sich.

3.4 Variieren von anwenderspezifischen Tests

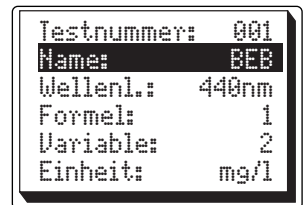
Mit dieser Funktion können anwenderspezifische Tests unter dem Menüpunkt **Bearbeiten**, **Variieren** verändert werden.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Variieren** anwählen. Es öffnet sich eine Auswahlliste mit allen programmierten Tests, nach aufsteigender Testnummer sortiert. Der zu verändernde Test wird mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ angewählt und der **OK-Taste** bestätigt. Es öffnet sich ein Eingabefenster, das den zu verändernden Test spezifiziert.



Menüwahl "Variieren"

Den zu verändernden Parameter mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ und der **OK-Taste** anwählen. Es öffnet sich ein Auswahlfenster, das den zu variierenden Parameter spezifiziert. Geänderte Eingabe mit der **OK-Taste** bestätigen. Mit der **Menütaste** wird das Programm **Variieren** verlassen. Die anschließenden Abfragen **ja** bzw. **nein** zum Drucken und Speichern des Testes mit den **Cursor-Tasten** $\triangle$ ∇ anwählen und mit der **OK-Taste** bestätigen.



Spezifikationen des zu variierenden Tests

Tipp: Mit der **grauen Menütaste** kann das Variieren zu jedem Zeitpunkt ohne Änderung der Daten verlassen werden.

Anzeige	Bedeutung	Möglichkeiten
Testnummer:	Spezifische Testnummer, mit der der Test aus der Auswahlliste aufgerufen wird	kann nicht variiert werden
Testname:	Ausführliche Bezeichnung des zu analysierenden Parameters	Max. 10 Zeichen z. B. Nitrat-H – kann variiert werden
Wellenl.:	Genaue Angabe der Messwellenlänge	Auswahlliste mit den möglichen Wellenlängen – kann variiert werden
Formel:	Genaue Definition der Auswerteformeln, durch die das Testergebnis berechnet wird	kann nicht variiert werden
Variablen:	Die im Display angezeigte Anzahl der Variablen ergibt sich durch die Definition der Auswerteformel. Eingabe der Zahlenwerte für Faktoren usw.	Faktoren: +/- 0.000 – 99999 – können variiert werden
untere Grenze/ obere Grenze:	Eingabe obere und untere Messbereichsgrenze	Messbereichsgrenzen – können variiert werden
Einheiten- auswahl:	Anwählen der erforderlichen Messeinheit	Auswahlliste mit den möglichen Einheiten – kann variiert werden

3.5 Löschen von anwenderspezifischen Tests

Mit dieser Funktion können anwenderspezifische Tests aus der **Tests** Auswahlliste wieder gelöscht werden.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste**  die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Löschen** anwählen. Es öffnet sich eine Auswahlliste aller Tests der **Tests** Datenbank, nach aufsteigender Testnummer sortiert. Der zu löschende Test wird mit den **Cursor-Tasten**   aus der Liste ausgewählt und mit der **OK-Taste**  bestätigt.

Es öffnet sich ein Fenster mit der Sicherheitsabfrage.

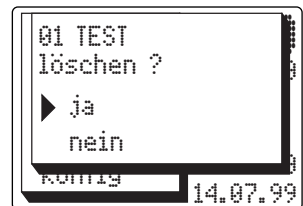
Mit den **Cursor-Tasten**   **ja** oder **nein** anwählen und mit der **OK-Taste**  bestätigen.



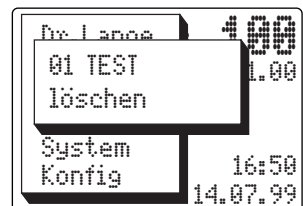
Achtung: Verschobene Tests, die versehentlich aus der **Tests** Auswahlliste gelöscht wurden, stehen automatisch wieder unter dem Menüpunkt **Dr. Lange** zur Verfügung.



Menüwahl "Löschen"



Sicherheitsabfrage



Löschvorgang wird angezeigt

3.6 Datum / Zeit einstellen

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste**  die Menüpunkte **Bearbeiten**, **Datum / Zeit** auswählen.

Es öffnet sich ein Fenster mit dem bisher eingestellten Datum und der aktuellen Uhrzeit.

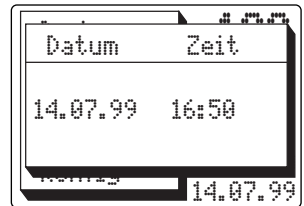
- Mit den **Cursor-Tasten**   werden die jeweils blinkenden Ziffern um einen Zahlenwert vergrößert oder verkleinert.
- Mit den **Cursor-Tasten**   wird die Position der blinkenden Ziffer um eine Stelle nach rechts bzw. nach links versetzt.

Zur Bestätigung und gleichzeitigem Rücksprung zum Hauptmenü die **OK-Taste**  drücken.

 **Tipp:** Mit der **grauen Menütaste** kann das Programm ohne Änderung wieder verlassen werden.



Menüwahl "Datum/Zeit"



Eingabe von "Datum/Zeit"

4.1 LangeNET / Dr. Lange Call-Center

Das LASA 100 bietet unterschiedliche Möglichkeiten der Datenaktualisierung von Dr. Lange Tests an:

Datenaktualisierung

Mit der Überarbeitung und Optimierung von Dr. Lange Tests ist in den meisten Fällen eine Änderung der Faktoren verbunden.

Datenaufnahme von Testneuheiten

Dr. Lange hat einen neuen Test entwickelt, der auf Ihrem Gerät noch nicht gespeichert ist.

Sprachenwechsel und gleichzeitige Datenaktualisierung

Sie haben über das Menü **Sprache** (siehe Kapitel 5.1) eine andere Spracheinstellung angewählt als bei Auslieferung des Gerätes vorinstalliert war. Da bei einer Sprachänderung nur die Bedienerführung (Auswahl-, und Dialogfenster) in der neugewählten Sprache dargestellt wird, bietet Ihnen das Dr. Lange Call-Center die Möglichkeit einen Test in der neugewählten Landessprache abzurufen. Besteht gleichzeitig auch die Anforderung zur Datenaktualisierung bzw. Neuaufnahme wird dieses ebenfalls mit Anforderung der Übersetzung durchgeführt.

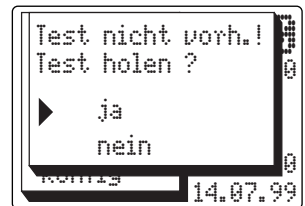
4.1.1 Datenanforderung

a) Aktualisierung bzw. Neuaufnahme von Dr. Lange Küvetten-Tests® mit Barcode

Die Barcode Leseeinrichtung liest im Verlauf einer Küvetten-drehung die Codierung der Küvetten-Etiketten. Durch die Barcodeerkennung stellt das Gerät automatisch die für die Messung notwendige Wellenlänge und Faktoren ein. Wird nun über die Barcode Kennung eine Abweichung zu den abgespeicherten Daten bzw. dass dieser Test noch gar nicht vorhanden ist, festgestellt, erscheint im Display folgende Anzeige.

Mit den **Cursor-Tasten** (▲) (▼) **Ja** anwählen und der **OK-Taste** bestätigen.

 **Achtung:** Diese Anzeige erscheint nur bei Testneuheiten, die im LASA100 noch nicht gespeichert sind.



Entscheidung neue Testdaten abzurufen

Daten können angefordert werden (*Datenaustausch siehe Kapitel 4.1.2, Seite 4*).

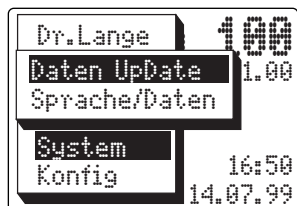


 **Tipp:** Mit der **grauen Menütaste** kann die Datenanforderung abgebrochen werden.

b) Aktualisierung bzw. Neuaufnahme von Dr. Lange Test (Pipettier-Test, Spuren-analytik, "Weißware"-Tests)

Nach Öffnen einer neuen Testpackung vergleichen Sie bitte die Kontrollnummer der Packungsbeilage mit der im Ergebnisdisplay angezeigten Kontrollnummer.

Bei einer Abweichung der Kontrollnummer aktualisieren Sie diesen Test über die Menüpunkte **System**, **Lange Met**, **Daten Update** durch Anwahl mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste**.



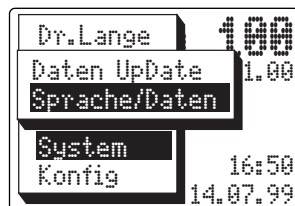
Menü zur Aktualisierung/ Neuaufnahme von Dr. Lange Tests

c) Sprachenwechsel und gleichzeitige Datenaktualisierung

Sie haben eine Änderung der Spracheinstellung vorgenommen und möchten die Übersetzung eines Dr. Lange Tests anfordern (und falls erforderlich auch eine gleichzeitige Datenaktualisierung).

Anwahl der Menüpunkte **System**, **Lange Met**, **Sprache/Daten** mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste**.

Hinweis: Normalerweise wird eine Datenanforderung zur Aktualisierung von Dr. Lange Küvetten-Tests® mit Barcode automatisch über die Barcodeleseeinrichtung gesteuert. Da die Spracheinstellung ein individuell gewählter Parameter ist, besteht die Möglichkeit die Übersetzung von Dr. Lange Küvetten-Tests® mit Barcode ebenfalls über diesen Menüpunkt abzurufen.

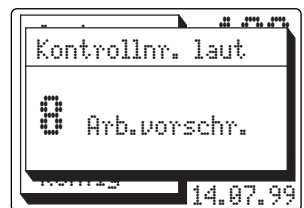


Menü zur Aktualisierung/ Sprachenwechsel von Dr. Lange Tests

Eingabe der abzurufenden Testnummer.



Eingabe der Kontrollnummer der aktuellen Arbeitsvorschrift (Pipettier-Test, Spurenanalytik, "Weißware"-Tests) bzw. bei Dr. Lange Küvetten-Tests® mit Barcode (bezüglich Sprachenwechsel), Kontrollnummer durch Einsetzen einer Rundküvette, im Ergebnisfenster ablesen.



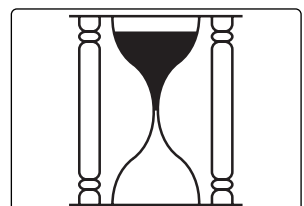
Daten können nun angefordert werden (*Datenaustausch siehe Kapitel 4.1.2, Seite 4*).

☞ **Tipp:** Mit der **grauen Menütaste** kann die Datenanforderung abgebrochen werden.



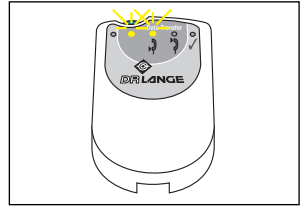
4.1.2 Durchführung des Datenaustausches mittels Datenhandy nach der Datenanforderung

Entnahme des Datenhandys aus der Halterung des LASA 100.



Anzeige des LASA 100
während der telefonischen
Datenübernahme

Die **2. und 3. Leuchtdiode** des Datenhandys **blinkt gelb**.



Call-Center anrufen.

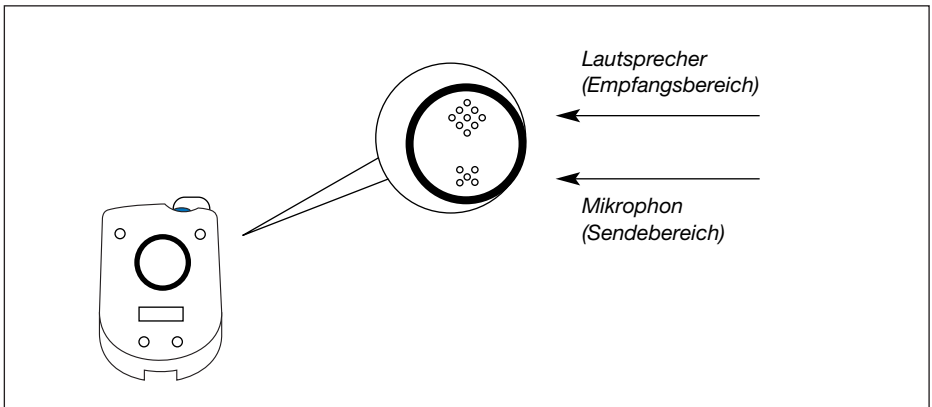


Nach der Begrüßung ertönen **3 Töne**, die die **Empfangsbereitschaft der Datenanforderung** signalisieren.

Datenhandy auf die **Sprechmuschel des Telefonhörers** halten und die **blaue Taste** des Datenhandys **1x drücken**.

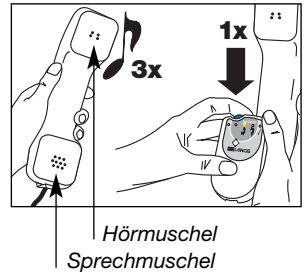
Die Datenanforderung wird an das **Dr. Lange Call-Center** gesendet.

Der **Gummiring** wird so auf die Sprechmuschel des Telefonhörers positioniert, dass die **Sprechschlitze des Telefons und der Lautsprecher** (siehe Abbildung) des Datenhandys übereinander sind.



Während des Sendevorgangs **leuchtet** die **3. Leuchtdiode** über dem Symbol  **gelb**.

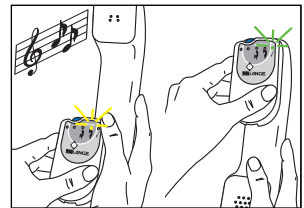
Das Datenhandy solange an die Sprechmuschel halten, bis aus der Hörmuschel eine **Melodie ertönt**, welche die erfolgreiche Datenanforderung signalisiert und den **Sendevorgang beendet**. Von nun an **leuchtet** die **4. Leuchtdiode** über dem Symbol  **gelb**.



Für den vollständigen **Datenempfang** muss das Datenhandy **nach Beendigung der Melodie an die Hörmuschel** gehalten werden.

Der **Gummiring** wird so auf die Hörmuschel des Telefonhörers positioniert, dass die **Hörschlitze des Telefons und das Mikrophon** (siehe Abbildung, Seite 5) des Datenhandys übereinander sind.

Nach Beendigung des Datenempfangs **leuchtet** die **5. Leuchtdiode** über dem Symbol  **grün**.



Datenhandy wieder einsetzen.

Die Datenübernahme ins LASA 100 erfolgt **automatisch**.

Während der Übernahme der aktuellen Daten, baut sich der "Haken" im Display nach und nach auf.

 **Achtung:** Die Datenübernahme vom Datenhandy zum LASA 100 kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

 **Achtung:** Die Datenanforderung ist mit einem Handy (Mobile Phone) nicht möglich.

 **Tipp:** Wenn der Datenempfang unterbrochen wurde, kann nach Auflegen des Telefonhörers jederzeit durch Drücken der blauen Taste die Ausgangsposition (2. und 3. Leuchtdiode gelb) wiederhergestellt werden, um erneut den Datenaustausch zu beginnen.



Anzeige der erfolgreichen Datenübernahme

LangeNET-Kurzbeschreibung

	Bedeutung
Datenanforderung 	Test wurde überarbeitet bzw. Testdaten nicht vorhanden
Leuchtdiode 2 und 3 gelb	Sendebereitschaft
blaue Taste drücken	auslösen der Datenanforderung an das Dr. Lange Call-Center
Leuchtdiode über „“ gelb	Datenanforderung wird gesendet
Leuchtdiode über „“ gelb	angeforderte Daten werden empfangen
Leuchtdiode über  grün	Datenanforderung beendet
Datenübernahme 	Datenübernahme erfolgt automatisch

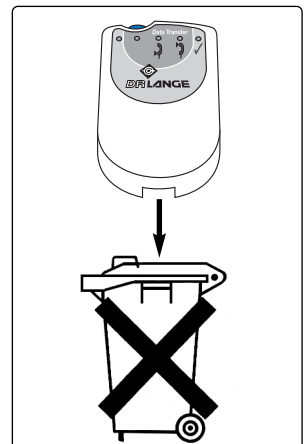
4.1.3 Recycling des Datenhandy-Akkus

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass das Datenhandy zum Betrieb Akkumulatoren enthält. Diese Akkus sind so ausgelegt, dass sie im Normalfall nicht ausgewechselt werden müssen. Bei einer Außerbetriebnahme bitten wir Sie, zur Sicherstellung einer umweltgerechten Entsorgung, das Datenhandy zurückzusenden an:

Dr. Bruno Lange GmbH & Co KG
Umweltzentrum
Willstätterstr. 11

40549 Düsseldorf

Wir leiten diese an "Batterie-Recycling" weiter.



4.2 Dr. Lange Bitbox

Per Dr. Lange Bitbox haben Sie die Möglichkeit neue Software-Versionen.

Bitte entnehmen Sie die genaue Beschreibung der Packungsbeilage der Dr. Lange Bitbox.

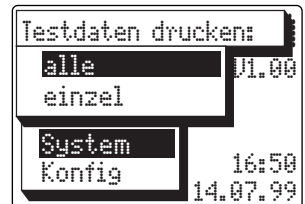
4.3 Liste , Testdaten drucken

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Menüpunkte **System**, **Liste** anwählen.
Es öffnet sich eine Auswahlliste aus der mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Druckoptionen ausgewählt werden können.



Menüwahl "Liste"

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



alle

= alle verfügbaren Testdaten werden gedruckt

einzel

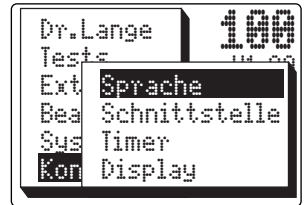
= einzeln ausgewählte Testdaten werden gedruckt

5.1 Sprache einstellen

Mit dieser Funktion kann das LASA 100 auf die entsprechende Landessprache eingestellt werden.

9 verschiedene Sprachen stehen zur Verfügung:

Anzeige	Sprache
D	deutsch
GB	englisch
F	französisch
S	schwedisch
E	spanisch
HL	niederländisch
I	italienisch
PL	polnisch
DK	dänisch



Menüwahl "Sprache"

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼) und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Konfig**, **Sprache** auswählen.

Eine Auswahlliste zeigt die verschiedenen Landessprachen an. Sprache mit den **Cursor-Tasten** (▲ ▼) und der **OK-Taste** auswählen.

Mit der **Menütaste** ohne Änderung zurück zum Hauptmenü.

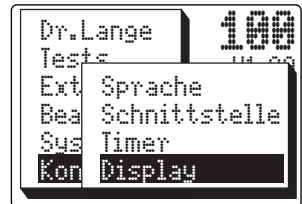


Achtung: Bei einer Sprachänderung wird nur die Bedienung (Auswahl-, Dialogfenster) in der neu gewählten Sprache dargestellt. Alle Testnamen bleiben zunächst von der Sprachänderung unberührt. Diese erfolgt erst bei Anforderung eines Testes über das **Dr. Lange Call-Center**, wobei dann **nur** der neu angeforderte Test übersetzt wird (siehe Kapitel 4.1.1 ff).

5.2 Display einstellen

Mit dieser Funktion kann die Einstellung des LASA 100 Displays geändert werden.

Im Hauptmenü mit den **Cursor-Tasten**   und der **OK-Taste** die Menüpunkte **Konfig**, **Display** auswählen.



Menüwahl zur Einstellung des Displays

Kurzbeschreibung der Menüpunkte



Kontrast

- = Durch mehrfaches Drücken der **OK-Taste** den Kontrast zwischen Hintergrund und Schrift **heller** oder **dunkler** einstellen

Beleuchtung

- = Die Hintergrundbeleuchtung des Displays im Akkubetrieb ein- oder ausschalten (Stromersparnis)

-Taste

- = Bestätigung und Rücksprung zum Hauptmenü mit der **grauen Menütaste**

6.1 Fehlermeldungen und Displayanzeigen

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
*** ** >	Die gemessene Extinktion übersteigt 3,5 Ext	Probe verdünnen und erneut vermessen
000 XXX Kopie erneuern?	Zu kopierender Test ist bereits unter dem Menüpunkt Tests vorhanden	Abfrage mit ja/nein beantworten
Barcodeetikett nicht gelesen!	Barcodeetikett konnte nicht gelesen werden	Test manuell aus der Auswahlliste wählen
Bitte Küvette entfernen!	Im Küvetenschacht befindet sich noch eine Küvette	Küvette entnehmen
Bitte Sonderfilter X4Z einsetzen	Bei EXT/Trans-Messungen: angewählte Wellenlänge ist die eines Sonderfilters Aufrufen eines Tests mit einprogrammiertem Sonderfilter	Sonderfilter einsetzen
Bitte Sonderfilter einsetzen	Aufruf von Dr. Lange Applikationen mit einem Sonderfilter	Sonderfilter einsetzen
Bitte Sonderfilter entfernen	Im Sonderfilterschacht befindet sich ein für die angewählte Messung nicht mehr benötigter Sonderfilter	Sonderfilter entnehmen
Bitte Filterhalter einsetzen	Fehlermeldung: Bitte Sonderfilter entfernen wurde durchgeführt, aber Filterhalter nicht eingesetzt	Filterhalter (mit zwei viereckigen Aussparungen) ohne Sonderfilter einsetzen
Es wurde kein Test Teilschlüssel gefunden	Unter den Menüpunkten: System, Liste, einzel ist kein Test im Speicher	Hotline anrufen: +49 (0) 211/5288-290
Fehler! Kalibrieren Kein Signal Lampe?	Die Lampe hat nicht die notwendige Leistungskraft oder ein Fremdkörper ist im Küvetenschacht	Lampe überprüfen und gegebenenfalls austauschen bzw. Fremdkörper entfernen
Kein Barcode!	Küvette hat keinen Barcode	Menü Tests oder Dr. Lange anwählen
Keine Daten	Alle Ergebnisdaten wurden gelöscht	
Kein Test vorhanden	In der Auswahlliste unter dem Menüpunkt Tests sind keine verschobenen, programmierten, kopierten Tests vorhanden	
Keine Testdaten	Die Datenübertragung per Bitbox wurde durch die Menütaste abgebrochen	Hotline anrufen: +49 (0) 211/5288-290
Keine Tests!	Fehlerhafte Datenübertragung nach Datenanforderung	 -Taste drücken: Datenanforderung wiederholen oder graue Menütaste drücken: Abbruch oder Hotline anrufen: +49(0)211/5288-290

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Messbereich überschritten!	Die gemessene Extinktion übersteigt den Kalibrierbereich des Tests	Probe verdünnen und erneut vermessen
Messbereich unterschritten!	Die gemessene Extinktion liegt unter dem Kalibrierbereich des Tests	Wenn möglich Test mit kleinerem Messbereich anwählen oder höhere Küvetten-Schichtdicke wählen
Negatives Ergebnis!	Das berechnete Ergebnis ist negativ	Konzentration der Probe überprüfen
Papier einlegen	Drucker hat kein Papier	Papier einlegen
Test mit Nulllösung Null-Küv. einsetzen	Analysenküvette statt Nulllösungsküvette wurde eingesetzt	Analysenküvette entfernen und Nulllösungsküvette einsetzen
zu viele Bezeichnungen	Speicher zur Aufnahme von zusätzlichen anwenderspezifischen Probebezeichnungen ist ausgeschöpft	unter den Menüpunkten: System, Probe, löschen eine nicht mehr benötigte Probebezeichnung löschen
zu viele Verd. Faktoren	Speicher zur Aufnahme von zusätzlichen anwenderspezifischen Verdünnungsfaktoren ist ausgeschöpft	unter den Menüpunkten: System, Verdünnung, löschen eine nicht mehr benötigte Verdünnung löschen
zu viele Sonderfilter	Speicher zur Aufnahme von zusätzlichen Sonderfiltern ist ausgeschöpft	unter den Menüpunkten: System, Sonderfilter, löschen eine nicht mehr benötigte Sonderfilterbezeichnung löschen



Achtung: Alle Fehlermeldungen müssen mit der **grauen Menütaste** quittiert werden.

6.2 Wartung und Service

Funktionsstörungen, die nicht auf Defekte oder Verschleiß der Lampe zurückzuführen sind, können nur vom Service behoben werden.

Dazu steht der Dr. Lange-48-Stunden-Service zur Verfügung: Sie nehmen Kontakt mit einer unserer Servicestellen auf (die Anschriften entnehmen Sie bitte der aktuellen Preisliste) und schildern den Defekt Ihres LASA 100. Unsere Service-Abteilung hilft Ihnen innerhalb von 48 Stunden.

Wir empfehlen für das LASA 100 direkt nach dem Erwerb einen Wartungsvertrag zur einmaligen Wartung pro Jahr (vor Ort oder im Hause Dr. Lange) mit unserer Service-Abteilung abzuschließen. Neben einem stets betriebsbereiten und gewartetem Photometer hat dies für Sie den Vorteil der Garantieverlängerung auf 3 bzw. 5 Jahre. Für den Anwender beschränkt sich die Wartung auf den Wechsel der Lampe.

6.2.1 Reinigung des Gerätes

LASA 100 kann mit einem trockenen Lappen oder einem milden Haushaltsreiniger gesäubert werden. Auf **keinen** Fall dürfen Lösungsmittel wie Benzin, Aceton oder ähnliche verwendet werden.

Die Reinigung der optischen Teile erfolgt nur über den Dr. Lange-Service.

6.3 Technische Daten

Typ	Einstrahl-Filterphotometer mit Referenzstrahlengang
Filter	8-fach Filterwechsler, motorisch und Sonderfilter, manuell
Wellenlängen	340 nm, 440 nm, 480 nm, 535 nm, 588 nm, 605 nm, 695 nm, 800 nm, zusätzliche Sonderfilter in den Wellenlängenbereichen 340 – 800 nm (über Dr. Lange erhältlich)
Lichtquelle	Kryptonlampe
Küvetten-aufnahme	für 10 – 50 mm Rechteckküvetten und Dr. Lange Rundküvetten
Barcode-Leseeinrichtung	zur automatischen Erkennung von Tests
Betriebsarten	• Dr. Lange Küvetten-Tests® • Extinktion/Transmission • Konzentrations-Berechnung über Faktor und Standard • Kalibrierkurven über Interpolation und Regression
Messwertanzeige	hintergrundbeleuchtetes Graphik-Display (128 x 64 Pixel)
Abspeicherung des Messwertes	vollautomatisch
Linearer Extinktionsbereich	-3 E bis +3 E
Messwert-genauigkeit	2% bei E = 1
Messwert-reproduzier-barkeit	± 0,002 E bei E = 1
Wellenlängen-genauigkeit	+/- 1,5 nm
Stabilität des Nullpunktes	± 0,003 E
Streulicht	< 0,1%
Spektrale Halbwertbreite	20 nm (340 nm: 40 nm)
Schnittstellen	• RS 232 C für PC und Dr. Lange Drucker LD 500 • LangeNET
Netzanschluss	mit Steckernetzteil Dr. Lange XMU 418 und Adapter XMG 553 100 – 240V ~ / 47 – 63Hz / 30VA
Abmessungen	Breite 26 cm / Höhe 9 cm / Tiefe 19, 5 cm
Gewicht	1350 g
Garantie	2 Jahre (im Rahmen eines Wartungsvertrages: 3 bzw. 5 Jahre)

6.4 Stichwortverzeichnis

Stichwort	Bedeutung
Ablauf	Definiert das zu programmierende oder variierende Verfahren bezüglich Anzahl der Wellenlängen, Anzahl der Messungen, Tastenbelegung usw.
Absorptions-spektrum	Auftragung der Extinktion gegen die Wellenlänge. Meist wird ein Analyseverfahren im Absorptionsmaximum kalibriert.
Addista	Vordefinierte Probenbezeichnung bei der Verwendung von addista -Standard-Lösungen.
Akku	Aufladbare Batterie für den netzunabhängigen Gebrauch.
Analyse	Hauptmenüpunkt, Kapitel 2 der Bedienungsanleitung
Analysenküvette	Auch Probenküvette. Küvette, in der die Probe bereits mit den Testreagenzien reagiert hat und eine Anfärbung des Inhaltsstoffes erfolgte.
Anwendertest	Auch eigene Anwendungen oder selbst entwickelte Verfahren. Analysenverfahren, die vom Anwender selbst entwickelt wurden oder nach Literaturvorgaben im LASA 100 ausgewertet werden. Messwellenlängen, Faktoren usw. müssen vom Anwender selbst ermittelt werden.
Anzeigebereich	Displayanzeige der aktuellen Werte, Daten, Graphiken, Untermenüs und Eingabebereiche der einzelnen Menüpunkte.
Arbeitsvorschrift	Arbeitsgang und Auswertung eines Tests.
Ausgabe	Menüwahl System, Daten. Ausgabe von Messdaten (z.B. Drucker, PC)
Auswahlliste	Displayanzeige aller verfügbaren Tests, Daten, Wellenlängen o. ä. .
Auswerteform	Auch Auswertmöglichkeiten. Bei einigen Küvetten-Tests kann zwischen verschiedenen Auswerteformen gewählt werden, z. B. NO_3 oder $\text{NO}_3\text{-N}$.
Barcodeetikett	Etikett mit Strichcode auf den Dr. Lange Küvetten, das mit der Barcode-Leseeinrichtung erkannt wird.
Barcode-Leseeinrichtung	Einrichtung zur automatischen Erkennung von Rundküvetten mit Barcode-Etikett (Dr. Lange Küvetten-Tests®).
Datenanforderung	Displayanzeige, dass die Daten zur Aktualisierung bzw. Neuaufnahme von Dr. Lange Küvetten-Tests®, Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware angefordert werden müssen.
Datenaustausch	Übermittlung von Daten über die serielle Schnittstelle
Datenhandy	Gerät zur telefonischen Datenübermittlung.
Datum / Uhrzeit	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü Bearbeiten. Zur Einstellung des Datums und der Uhrzeit.
Display	Hintergrundbeleuchtetes Graphikdisplay zur Ergebnisdarstellung und Menüführung.
Display	Menüwahl Konfig, Display Zum Einstellen des Displays.
Dr. Lange	Dr. Lange Test-Verfahren (Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware).
Dr. Lange Bitbox	Abruf von neuen Software-Versionen, erweiterten Software-Paketen sowie Testdaten.
Dr. Lange Call-Center	Zentrale Datenübermittlungsstation zur Aktualisierung bzw. Neuaufnahme von Dr. Lange Küvetten-Tests®, Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware.
Eingabebereich	Der Eingabebereich wird im Display durch ein Fenster mit Eingabehinweis und Eingabemarkierung gekennzeichnet.

Stichwort	Bedeutung
Einheitenauswahl	Detail bei der Programmierung und Variierung von Formeln für Tests. Definiert die Einheit des Teilergebnisses.
Ergebnisdatenbank	Datenbank zur Aufnahme von 100 Datensätzen.
Ergebnisfenster	Displayanzeige des ermittelten Messergebnisses, o. ä..
Ext./Trans	Extinktions- und Transmissionsmessung.
Extinktion	Messgröße die proportional zur Konzentration einer Probe steigt nach dem Gesetz von Lambert-Beer.
Faktor	Mathematisches Glied einer Auswerteformel. Meist Kehrwert der Steigung aus der Kalibrierkurve.
Fehlermeldungen	Automatische Meldungen des LASA 100, die auf Fehler in der Bedienung oder auf Fehlfunktionen des Gerätes hinweisen.
Formeln	Detail bei der Programmierung und Variierung von Tests. Definiert die Berechnungsgrundlage der Ergebnisse.
Garantie	Nach Kauf gewährt Dr. Lange eine 2-jährige Garantie auf das LASA 100. Bei Abschluss eines Wartungsvertrages verlängert sich die Garantie auf 3 bzw. 5 Jahre.
Hauptmenü	Startmenü mit den Menüwahleinheiten: Dr. Lange, Tests, Ext./Trans, Bearbeiten, System, Konfig
K-Hr.	Kontrollnummer, ergibt sich aus der Definition der Variablen. Wird vom LASA 100 automatisch berechnet.
Kalibrierkurve	Auftragung der Extinktion (oder Transmission) gegen die Konzentration.
Kalibrierung	Automatischer Selbsttest des LASA 100 mit Wellenlängenjustage.
Keine	Vordefinierte Probenbezeichnung und Einheit, wenn keine nähere Bezeichnung gewünscht wird.
Kontrollrahmen	Balkendiagramm zur Anzeige der Relation des Messwertes zum Messbereich.
Kontrollnummer	(K-Hr.), ergibt sich aus der Definition der Variablen. Wird vom LASA 100 automatisch berechnet.
Kopieren	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü Bearbeiten; kopiert Dr. Lange Tests nach Tests.
Küvette	Messgefäß, das in das Photometer eingesetzt wird.
Küvettenschacht	Aufnahmevorrichtung für Küvetten.
Küvetten-Tests (Dr. Lange)	Dr. Lange Küvetten, in denen die Reagenzien bereits vordosiert sind.
Lambert-Beer	Gesetz, das den proportionalen Zusammenhang zwischen Extinktion und Konzentration beschreibt.
Lampenabdeckung	Blaue Abdeckung auf der Gehäuseoberseite des LASA 100 zur Belüftung des Lampenschachtes.
Lampenschacht	Enthält die Lampe.
LangeNET	Datenaustausch mit Datenhandy und Dr. Lange Call-Center.
LD 500	Dr. Lange Labor-Drucker mit Endlos-Thermopapier.
Leerwertküvette	Küvette mit Reagenzienblindwert, dest. Wasser o. ä.

Stichwort	Bedeutung
Liste	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü System. Zum Ausdruck einzelner oder aller Test-Verfahren.
Löschen	Zum Löschen von Tests, Messdaten.
Menüwahl	Hauptmenü und Untermenüs. Mit   können die einzelnen Menüpunkte angewählt werden und mit der OK-Taste bestätigt werden.
Messbereich	Nach oben und nach unten exakt definierter Konzentrationsbereich. Bei Überschreiten nach oben können Proben mit dest. Wasser verdünnt werden. Liegen geringere Konzentrationen vor, muss man auf eine höhere Küvetten-Schichtdicke bzw. auf ein Anreicherungsverfahren zurückgreifen.
Messtaste (grün)	Zur Vermessung von Analysenküvetten zeigt eine LED (rot) an, wann die Taste betätigt werden soll.
Messwellenlänge	Wellenlänge bei der das Verfahren kalibriert wurde, meist das Absorptionsmaximum.
Nullküvette	Küvette mit der das LASA 100 auf Null gestellt werden soll, enthält den Leerwert, Reagenzienblindwert, dest. Wasser, Lösungsmittel o. ä..
Nulltaste (blau)	Zur Vermessung von Nullküvetten zeigt eine LED (rot) an, wann die Taste betätigt werden soll.
obere Grenze	Detail bei der Programmierung und Variierung von Tests. Definiert die obere Messbereichsgrenze.
Permanent ja/nein	Vor dem Testaufruf kann zwischen verschiedenen Auswerteformen (z. B. NH_4 und $\text{NH}_4\text{-N}$) des Tests gewählt werden.
Probe	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü System. Zur Eingabe von Probenbezeichnungen.
Probenbezeichnung	Bezeichnung zur Spezifizierung der Probe, z. B. Probennahmeort.
Probenprotokoll	Ergebnis wird mit Testnummer, Parameter und Verdünnungsfaktor ausgedruckt.
Probenspezifischer Leerwert	Wechselnder Leerwert, mit dem LASA 100 vor jeder Probe spezifisch auf Null gestellt wird.
Programmieren	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü Bearbeiten. Zur Programmierung von Tests.
Rechteckküvetten	Hochpräzise Glas-, Quarz- oder Kunststoffküvette als Auswertegeäß zum Einsetzen in den Küvettschaft, 10 mm breit und mit spezifischer Länge (bis 50 mm).
Rundküvette	Hochpräzise Glasküvette der Dr. Lange Küvetten-Tests®. Dient als Reaktions- und Auswertegeäß.
Schichtdicke	Weglänge des Lichtes durch eine Küvette. Je größer die Schichtdicke der Küvette desto höher ist die gemessene Extinktion.
Schnittstelle	Untermenüpunkt aus dem Hauptmenü Konfig. Zur Definition der seriellen Schnittstelle.
Serielle Schnittstelle	Schnittstelle zum Anschluss des Dr. Lange Druckers LD 500, eines handelsüblichen Druckers oder eines PC's, an der Rückseite des LASA 100.
Sprache	Untermenü aus dem Hauptmenü Konfig. Zur Einstellung der Landessprache.
Standardküvette	Lösung in einer Küvette mit bekannter Konzentration.
Testname	Parameter- bzw. Testbezeichnung max 10 Zeichen.

Stichwort	Bedeutung
Testnummer	Spezifische Nummer eines Verfahrens (1 – 3 Zeichen) erscheint in den Auswahllisten.
Tests	Selbst programmierte oder anwenderspezifisch veränderte Dr. Lange Tests (verschobene Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware und kopierte Dr. Lange Küvetten-Tests® und Dr. Lange Tests).
Transmission	Die Transmission gibt die Lichtmenge einer bestimmten Wellenlänge in % an, die von einer Lösung durchgelassen wird.
Transmissions-spektrum	Auftragung der Transmission gegen die Wellenlänge.
untere Grenze	Detail bei der Programmierung und Variierung von Tests. Definiert die untere Messbereichsgrenze.
Untermenü	Menü das sich bei der Anwahl eines Hauptmenüpunktes öffnet.
UpDate	Untermenü aus dem Hauptmenü System. Zum Laden neuer Software-Versionen, erweiterter Software-Pakete, Testdaten mittels Bitbox.
Update	Aktualisierung der geladenen Software-Version z.B. per Bitbox.
Variieren	Untermenü aus dem Hauptmenüpunkt Bearbeiten. Zur spezifischen Veränderung programmierter Tests.
Variablen	Detail bei der Programmierung und Variierung von Tests. Definiert Wellenlängen, Faktoren, Konstanten, Wartezeiten usw.
Variieren von Tests	Anwenderspezifische Veränderungen der Tests aus der Auswahlliste Tests.
Verdünnung	Untermenü aus dem Hauptmenüpunkt System. Zur Definition eines Verdünnungsfaktors.
Verdünnungsfaktor	Wert, mit dem das Messergebnis multipliziert wird. Ein Verdünnungsfaktor von 10 ist erforderlich, wenn 1 Teil der Probe mit 9 Teilen dest. Wasser verdünnt wurden.
Verschieben	Untermenü aus dem Hauptmenüpunkt Bearbeiten. Zum Verschieben von Dr. Lange Tests (Pipettier-Tests, Spurenanalytik und Weißware).
Wartungsvertrag	Mit dem Dr. Lange Service abgeschlossener Vertrag zur regelmäßigen Überprüfung, Reinigung und Kalibrierung des LASA 100. Erwirkt eine Garantieverlängerung auf 3 bzw. 5 Jahre.